This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

LSoc 1711.7



Rec. May 11.
1850.

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICHEN LEOPOLDINISCH-CAROLINISCHEN AKADEMIE

DER NATURFORSCHER.

DES VIERTEN BANDES ZWEITE ABTHEILUNG.

MIT KUPFERN.

BONN 1825.

Für die Akademie in EDUARD WEBER'S Buchhandlung.

NOVA ACTA

PHYSICO-MEDICA

ACADEMIAE CAESAREAE LEOPOLDINO-
CAROLINAE

NATURAE CURIOSORUM.

TOMI DUODECIMI PARS SECUNDA.

Cum tabulis aeneis et lithographicis.

BONNAE,
MDCCCXXV.

LSoc1711.7

INDEX COMMENTATIONUM,

IN HOC VOLUMINE DUODECIMO EXHIBITARUM.

Continuatio Catalogi Collegarum Academiae C. L. C. Nat. Cur., inde ab ineunte anno 1823 usque ad finem anni 1824 in eandem receptorum. . p. V.

Dona, a fautoribus Academiae inde ab undecimo volumine edito collata. . . . . — VIII.

Beitrag zur Flora Brasiliens von Maximilian, Prinzen zu Wied, mit Beschreibungen von Dr. C. G. Nees v. Esenbeck u. Dr. v. Martius. . . . . — 1 (*Tab.* I - VIII.)

Generum Tribuumque plantarum umbelliferarum nova dispositio, auctore G. D. I. Koch, D. . . . — 55 (Tab. IX - XI.)

Entwickelungsgeschichte der Pteris serrulata, *von Dr. Th. Fr. L. Nees v. Esenbeck.* . . . . — 157 (Tab. XII.)

Beobachtungen über die Entwicklung der Laubmoose aus ihren Keimkörnern, von demselben. . . . — 167 (T. XIII. XIV.)

Hepaticae Iavanicae, editae coniunctis studiis et opera Reinwardti, D., Blumii, D., et Neesii ab Esenbeck, D. . . . . — 181.

Insectorum species nonnullae, vel novae vel minus cognitae, in agro Hamburgensi captae, ex ordine Dipterorum. Descripsit et iconibus illustravit Dr. I. G. C. Lehmann. . . . . — 239 (Tab. XV.)

Cetaceorum maris Kamtschatici imagines, ab Aleutis e ligno fictas, adumbravit recensuitque Adalbertus de Chamisso, D. . . . . — 249 (T. XVI - XX.)

*

De Merycotherii Sibirici, seu gigantei animalis ruminantis, antediluviano quodam, dentibus incerto Sibiriae loco erutis, declarato vestigio. Scripsit L. H. Bojanus, D. . . . . p. 263 (T. XXI. XXII.)

De Aegocerote Argalide Pallasii, ovis domesticae matre, brevis disquisitio G. Th. Tillesii, D. . . — 279 (Tab. XXIII.)

Craniorum Argalidis, Ovis et Caprae domesticae comparatio, auctore L. Bojano, Dr. . . . . . . — 291 (T. XXIV. XXV.)

De intimis cerebri venis, seu de Venae magnae Galeni ramis, auctore Fr. Rosenthal, D. . . . . — 301 (T. XXVI. XXVII.)

C. G. Carus, D., icones Sepiarum, in littore maris mediterranei collectarum. . . . . — 313 (T. XXVIII - XXXII.)

Zur vergleichenden Osteologie, von Göthe, mit Zusätzen und Bemerkungen von Dr. Ed. d'Alton. — 324 (T. XXXIII - XXXV.)

Descriptio dentium Camelopardalis Giraffae, quam loco appendicis ad Bojani de Merycotherio Sibirico commentationem proponit Ed. d'Alton, D. — 332 (T. XXXVI.)

Observatio de Mangiferae semine polyembryoneo, auctore C. G. C. Reinwardt, D. . . . . . — 339 (T. XXXVII.)

Aperçu géologique sur les environs de Nice, par Risso. — 347.

Ueber die Mittel, ein Gasvolumen mit der grössten Genauigkeit zu messen. Ein Beitrag zur analytischen Chemie gasförmiger Substanzen von Dr. Gustav Bischof. . . . . — 365 (T. XXXVIII.)

Untersuchung über die Menge der Fälle, wenn man eine Anzahl in einer Ebene gezogener gerader begränzter Linien in Beziehung auf Parallelismus, Nichtparallelismus und die Lage in einer Richtung betrachtet, von Dr. H. A. Rothe. . . . . . — 399 (T. XXXIX.)

Hepaticarum Iavanicarum, in hoc volumine a pag. 181 - 238 illustratarum, supplementum. . . . — 409.

Addenda et emendanda. . . . . — 418.

Entomologiae Brasilianae specimen alterum, sistens insectorum coleopterorum, nondum descriptorum, centuriam, scripsit Frid. Klug, D. . . . . p. 419 (Tab. XL - XLIV.)

Insecta coleoptrata, quae in itineribus suis, praesertim alpinis, collegerunt D. H. Hoppe, D., et Fr. Hornschuch, D. Cum notis et descriptionibus Iacobi Sturm et Iacobi Hagenbach. . . . . p. 477 (Tab. XLV.)

Ueber Coluber Lichtensteinii, *eine neue Brasilianische Natter-Art, von Maximilian, Prinzen zu Wied.* . . . . — 491 (Tab. XLVI.)

A. W. Otto, über eine neue Affen-Art, den Cercopithecus (?) leucoprymnus. . . . . — 503 (Tab. XLVI *bis*, XLVII.)

Derselbe, über eine neue Antilopen-Art, die Antilope suturosa. . . . . — 519 (Tab XLVIII.)

Beitrag zu einer anatomischen Monographie der Rana Pipa *von Dr. C. Mayer.* . . . . — 527 (Tab. XLIX. A et B.)

Ueber die Entwicklung der Eier im Eierstock bei den Gespenstheuschrecken und eine neu entdeckte Verbindung des Rückengefässes mit den Eierstöcken bei den Insecten, von Dr. J. Müller. . . . . . — 553 (Tab. L - LV.)

Ueber die Sinnesorgane der Seehunde, von Dr. Rosenthal. . . . . — 673 (Tab. LVI, LVII.)

Ludovici Bojani Adversaria, ad dentitionem equini generis et ovis domesticae spectantia. . . . . — 695 (Tab. LVIII, LIX.)

Ueber die Wiedervereinigung oder den Heilungsprocess gebrochner Röhrenknochen. Eine anatomisch-physiologische Abhandlung, durch Versuche an Thieren und durch Knochenpräparate des Menschen und der Thiere erörtert von Dr. M. J. Weber. . . . . — 709 (Tab. LX - LXIV.)

Ueber den in der Polar-Zone gefundenen rothen Schnee, von Dr. C. A. Agardh. . . . . — 735.

De Libertia, novo graminum genere, commentatio, auctore A. L. S. Lejeune. . . . . — 751 (Tab. LXV.)

Plantarum Surinamensium Corollarium primum. Ed. Ern. Meyer. . . . . — 759.

Ueber die hintere Extremität der Ophidier, von Dr. C. Mayer. . . . . — 819 (Tab. LXVI - LXVII.)

Disquisitio de ubertate frumenti temporibus antiquissimis, messibus nostri aevi comparata, auctore I. Frechland. . . . . p. 843.

Corrections sur le genre Ornithorhinque par J. van der Hoeven. . . . . — 869.

Ueber Antilope suturosa *Otto zu S.* 521. . . . . . — 873.

Ad Chamissonis Adumbrationes Cetaceorum maris Kamtschatici, p. 249. rel., emendationes. . . . — 874.

Rhizomorphen, in den zartesten Klüften des Gesteins und der Steinkohle wachsend, mitgetheilt von Dr. Nöggerath und Dr. Nees von Esenbeck. — 875.

Index. . . . . — 881.

Anweisung für den Buchbinder.

Tab.			Seite	Tab.			Seite
I.	gehört zu	Seite	5	XXXI. u. XXXII.	gehört zu	Seite	320
II.	—	—	8	XXXIII-XXXV.	—	—	332
III.	—	—	20	XXXVI.	—	—	338
IV.	—	—	22	XXXVII.	—	—	346
V.	—	—	36	XXXVIII.	—	—	392
VI.	—	—	38	XXXIX.	—	—	401
VII.	—	—	40				gegenüber.
VIII.	—	—	48	XL.	—	—	426
IX-XI.	—	—	156	XLI.	—	—	434
XII.	—	—	166	XLII. u. XLIII.	—	—	466
XIII u. XIV.	—	—	180	XLIV.	—	—	474
XV.	—	—	248	XLV.	—	—	490
XVII.	—	—	250	XLVI.	—	—	496
XVI.	—	—	256	XLVI *bis* u. XLVII.	—	—	518
XVIII.	—	—	258	XLVIII.	—	—	521
XIX.	—	—	260				gegenüber.
XX.	—	—	262	XLIX A. et B.	—	—	552
XXI u. XXII.	—	—	278	L-LII.	—	—	606
XXIII.	—	—	290	LIII-LV.	—	—	672
			dafür ist die mit der an	LVI u. LVII.	—	—	694
			Abtheilung ausgegebene	LVIII.	—	—	700
			Ersatztafel einzutragen.	LIX.	—	—	708
XXIV u. XXV.	—	—	300	LX-LXIV.	—	—	734
XXVI u. XXVII.	—	—	312	LXV.	—	—	758
XXVIII.	—	—	316	LXVI. u. LXVII.	—	—	842
XXIX u. XXX.	—	—	318				

CONTINUATIO CATALOGI

Dominorum Collegarum Academiae C. L. C. Naturae Curiosorum, inde ab ineunte anno 1823 usque ad finem anni 1824 in eandem receptorum.

Anno 1823.

Ordo receptionis.

1177 *). D. Georgius Breschet, in Schola medica Parisiensi prof. p., institutionum et exercit. anatomic. praefect., Brephotroph. reg. Paris. direct. rel. rel. rec. d. 28 Nov. cogn. *Th. Bartholinus.*

1178. David Don, soc. Linn. Lond. a bibliotheca memb. rel. rel. rec. d. 28 Nov. cogn. *Tradescantius.*

1179. Lib. Bar. d'Audebard de Férussac, in colleg. duc. militar. Reg. Gall. general. praefect. super., ord. St. Ludovic. et legion. honorar. Gallic. Eques., rel. rel. rec. d. 28 Nov. cogn. *Schröter.*

1180. D. Leopoldus Gmelin, Sereniss. et Potentiss. Magn. Duci Badensi a consil. aulic., med. et chem. in univers. litterar. Heidelbergensi p. p. o. rel. rel. rec. d. 28 Nov. cogn. *Bergman.*

---

*) In Volumine undecimo p. LXXIII. numerus Collegarum, hoc temporis spatio receptorum, errore typographico a 1099 ad 2000 transit. Quem quidem errorem ut corrigant Lectores benevoli, precamur, numerosque, hoc modo in ordinem redactos, hodie a 1177 incipiendo prosequimur.

In eadem pagina adde

1099b. Dr. David Hoppe, Botanices in lyceo Ratisbonensi Professor, Reg. societ. bot. Ratisbon. director, rel. rel. rec. d. 28. Nov. Cogn. *Weinmann.*

Ordo receptionis.

1181. D. Carolus Ferdinandus Graefe, Augustiss. et Potentiss. Reg. Boruss. a consil. med. suprem., Reg. exercit. Med.-Chirurg. e praefectibus generalibus, med. et chir. in univers. litterar. Berolin. p. p. o. rel. rel. rec. d. 28 Nov. cogn. *Pareus.*

1182. D. A. de Harz, Regn. Bavar. Nobil., ord. Reg. a coron. civil. Eques aurat. pluriumque alior. ord. excels. Eques, consiliar. Reg. intim., archiat. primar. rel. rel. rec. d. 28 Nov. cogn. *Sydenham.*

1183. D. Ioannes Fridericus Ludovicus Hausmann, in alma univers. litterar. Georgio-Augusta Götting. p. p. o., Augustiss. et Potentiss. Britann. et Hannov. Reg. a consil. aulic. rel. rel. rec. d. 28 Nov. cogn. *Cronstedt.*

1184. D. Placidus Heinrich, Potentiss. Reg. Bavar. a consil. sanctiorr., physic. meteorolog. et astronom. in lyceo Ratisbon. p. rel. rel. rec. d. 28 Nov. cogn. *Newton.*

1185. D. I. Mauritius Herold, art. med. in univers. Marburg. p. p. o. rel. rec. d. 28 Nov. cogn. *Bonsdorf.*

1186. D. Franciscus Nobilis de Hildenbrand, art. ocular. magist., prax. clinic. in univers. Reg. Ticinensi p. p. o. rel. rel. rec. d. 28 Nov. cogn. *Huxham.*

1187. D. A. L. S. Lejeune, medicus practicus Vervierensis, rec. d. 28 Nov. cogn. *Wibel.*

1188. A. Risso, Nicaeensis, rec. d. 28 Nov. cogn. *Plancius.*

1189. Augustus de Saint-Hilaire, acad. Reg. scientiar. Parisiens. litter. coniunct., soc. philomat. memb. rel. rel. rec. d. 28 Nov. cogn. *Jacquinus.*

1190. E. I. Liber Baro de Schlotheim, Sereniss. Duc. Saxon. Goth. a consil. intim. rerumque ad redit. spectant. praes. rel. rel. rec. d. 28 Nov. cogn. *Mylius.*

1191. Franciscus Guilelmus Lib. Bar. de Veltheim, district. mont. Saxon. Thuring. principal. summ. praefect., Reg. Boruss. ord. cruc. ferr. Eques, rel. rel. rec. d. 28 Nov. cogn. *Veltheim.*

Ordo receptionis.

1192. D. A. M. HERON DE VILLEFOSSE, Augustiss. et Potentiss. Reg. Gall. in consil. de re publ. suprem. minist. ab libellis, in colleg. Reg. rer. metallic. Gall. divis. praepos., legion. honorar. Gallic. et ord. Guelf. Britann. Eques rel. rel. rec. d. 28 Nov. cogn. *Delius.*

1193. D. Fridericus Guilielmus WALLROTH, apud Heringenses Physic. Reg. rel. rel. rec. d. 28 Nov. cogn. *Leysser.*

1194. D. C. R. W. WIEDEMANN, Augustiss. et Potent. Reg. Dan. a consil. rer. ad jus spectantt., med. in univers. litterar. Kiloniens. p. p. o. rel. rel. rec. d. 28 Nov. cogn. *Geoffroy.*

1195. D. Iosephus WOLFFGANG, pharmac. in universit. litterar. Vilnensi p. p. o. rel. rec. d. 28 Nov. cogn. *Paullus.*

Anno 1824.

1196. Alexander BRONGNIART, Mineralog. in instit. hort. Reg. Parisiens. prof., fodin. Regn. Gall. inspect. super., ord. St. Michaëlis et legion. bene merit. Gall. civ. Eques, rel. rel. rec. d. 28 Nov. cogn. *Werner.*

1197. D. Eduardus EVERSMANN, Ohrenburgensis, rec. d. 28 Nov. cogn. *Steller.*

1198. D. Iosephus FRAUNHOFER, Reg. acad. scientiar. Monacens. memb. rel. rel. rec. d. 28 Nov. cogn. *Herschel.*

1199. D. Ioannes HOWSHIP, colleg. Reg. Londinens. membr., societ. med. chir. Londin. soc. rel. rel. rec. d. 28 Nov. cogn. *Troja.*

1200. D. Georgius Fridericus IAEGER, hist. nat. atque chem. in gymnas. illust. Stuttgart. p. p. o., mus. Reg. inspect. rel. rel. rec. d. 28 Nov. cogn. *Borrichius.*

1201. D. Adrianus DE IUSSIEU, societ. hist. nat. Parisiens. soc. rel. rel. rec. d. 28 Nov. cogn. *Bernardus.*

1202. D. Adolphus Fridericus LUEDERS, clinic. med. in universitat. Kiloniens. p. p. o. rel. rec. d. 28 Nov. cogn. *Pauli.*

1203. D. Ioannes MUELLER, art. med. in universit. litterar. Bonnens. privat. doc. rel. rec. d. 28 Nov. cogn. *Brunelli.*

Ordo receptionis.

1204. D. Cajetan TEXTOR, chirurg. et clinic. chir. in universit. litterar. Herbipolit. p. p. o. rel. rel. rec. d. 28 Nov. cogn. ***Sabatier.***

1205. D. I. I. VIREY, hist. nat. in illust. athen. Parisiens. prof., nosoc. milit. pharmaceut. super. rel. rel. rec. de 28 Nov. cogn. ***Wedelius.***

1206. D. I. L. Th. Fr. ZINCKEN cognomine SOMMER, Augustiss. Duc. Brunsvic. med. aulic. rel. rel. rec. d. 28 Nov. cogn. ***Borkhausen.***

1207. D. I. G. ZUCCARINI, Reg. academ. scient. Bavaric. adjunct. rel. rec. d. 28 Nov. cogn. ***Vandelli.***

DONA,

a fautoribus Academiae inde ab undecimo Volumine edito collata.

A. Pecunias in Academiae usus contulerunt:

LUDOVICUS, Serenissimus ac Potentissimus Magnus Dux Hassiae.

D. I. L. Th. Fr. Zincken dictus Sommer, Augustiss. Duc. Brunsvic. med. aul.

B. Libris, qui sequuntur,	Bibliothecam auxerunt:
Mémoires de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg. Tome IX. 1824.	Academia Imperialis Petropolitana.
G. E. Rumphii Herbarium Amboinense. T. I—VI. Amstelaedami 1750. *Scheikundig Onderzoek van eene Soort van Soda etc. door I. C. Driessen.* *Scheikundig Onderzoek van den Metselkalk der Kerk te Rinsmageest, door I. C. Driessen.*	Ex legato beati nunc inter superos socii, Iohannis Constantini Driessen, medici quondam inter Groningenses et physici praeclari, SYLVII nostri dilectissimi. Recept. d. XVIII. Maji 1820. Obiit d. XXXI. Jan. 1824. Cuius vitam proximo Volumine exponet Cl. I. C. Themmen, Med. Dr. Deventriensis.

Kongl. Vetenskaps Academiens. Handlingar för år 1822. *och* 1823. *Stockholm.* *Årsberättelser om Vetenskapernas Framsteg, afgifne af Kongl. Vetenskaps-Academiens Embetsmän.* 1821, 1822 *och* 1823. *Stockholm.* *Underdånigt Betänkande om Sveriges Mått, Mål och Vigt, på Kongl. Maj.ts Allergnådigste Befallning utgifvet af Kongl. Vetenskaps-Academien. Stockholm* 1823. *Tal om menskliga Kunskapens framskridande från råhetens tillstånd till en alltid aflägsen fullkomlighet, under ständig strid mellan sann och falsk upplysning, hållet vid Praesidii nedläggande uti Kongl. Vetenskaps-Academien den* 7 *April* 1824. *af Hans Excellence H.r Grefve A. F. Skiölderbrand. Stockholm* 1824. *Om Climaternes rörlighet; Tal, hållet vid Praesidii nedläggande uti Kongl. Vetenskaps-Academien, af Frih. Ehrenheim. Stockholm* 1824. *Svensk Botanik af G. I. Billberg. Nionde Bandet.* 1—6. Systema mycologicum, sistens fungorum ordines, genera et species, hucusque cognitas, quas ad normam methodi naturalis determinavit, disposuit atque descripsit Elias Fries. Lundae 1822.	Academia Holmiensis.
Annales Academiae Lugduno-Batavae 1822 — 1823 et 1823 — 1824. Lugduni Batavorum 1824, 1825.	Academia Lugdunensis.
Annales Academiae Groninganae, 1816 — 1817. Groningae 1818.	Academia Groningana.
The Transactions of the Linnean Society of London. Volume XIII. Part I. et II. et Vol. XIV. Part I. et II. London.	Societas Linneana Londinensis.
Acta Societatis naturae Scrutatorum Lipsiensis. Tom. I. Lipsiae 1822.	Societas naturae scrutatorum Lipsiensis.

**

Schriften der Linneischen Societät zu Leipzig (nunc ill. Societati naturae scrutatorum Lipsiensi coniunctae). *Vollständige Sammlung.*	Societas naturae scrutatorum Lipsiensis.
Annales de la Société Linnéenne de Paris. Livraison I—V. Paris 1824.	Societas Linneana Parisiensis.
Verhandlungen der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin. Erster Band, IV. u. Vtes Stück. Berlin 1824.	Societas Amicorum Naturae scrutatorum Berolinensis.
Schriften der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg. Erster Band, 1ste Abtheilung. Marburg 1823.	Societas Naturae scrutatorum Marpurgensis.
Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft zu Halle, vom 3. Jul. 1822. *bis dahin* 1823. *Mitgetheilt in der öffentlichen Sitzung am 3. Jul.* 1823, *von J. C. Bullmann, Secretär der Gesellschaft.*	Societas Naturae scrutatorum Halensis.
Uebersicht über die Volkskrankheiten in Grossbrittanien etc., von H. F. Autenrieth. Tübingen 1823.	Auctor.
Over de Oog - Ontsteking door Theod. Fried. Baltz, Med. et Chir. Dr. etc. Eene Prijsverhandeling. Uitgegeven door het Provinciaal Utrechtsche Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Te Utrecht 1824. *Ueber die Entstehung, Beschaffenheit und zweckmässigste Behandlung der Aug-Entzündung, welche seit mehreren Jahren unter den Soldaten einiger Europäischen Armeen geherrscht hat. Eine gekrönte Preisschrift von Theodor Friedrich Baltz. Utrecht* 1824. *2 Exempl.*	Auctor
Vollständiger Inbegriff der Pharmacie in ihren Grundlehren und praktischen Theilen. Ein Handbuch für Aerzte und Apotheker, von J. Andr. Buchner, Doctor der Phil., Med.	

u. s. w. Zweiter Theil, Nürnberg 1825 *bei J. L. Schrag. (Auch unter dem Titel: Grundriss der Physik, als Vorbereitung zur Chemie, Naturgeschichte und Physiologie, von Dr. J. Andreas Buchner.)*	Auctor.
Repertorium für die Pharmacie, herausgegeben von Dr. Buchner und Dr. Kastner. Band XV. Heft 1, 2, 3. 1823.	Editores.
Fundamentalgesetze, an den Erscheinungen der Wärme empirisch begründet, und deren Bedeutung u. s. w. Erster Nachtrag zu dem Werke: Skizzen zu einem Gesetzbuche der Natur, vom Grafen Georg von Buquoy. Leipzig 1819. *Erläuterungen und Zusätze zu dem dritten Theile von Herrn Schuberts theoretischer Astronomie u. s. w. Verfasst vom Grafen G. von Buquoy. Leipzig* 1811. *Die Theorie der Nationalwirthschaft, nach einem neuen Plane und nach mehrern eigenen Ansichten dargestellt vom Grafen Georg von Buquoy. Leipzig* 1815. *Erster, Zweiter u. Dritter Nachtrag* } *Leipzig* 1816-17-18. *Ein Vorschlag über eine neue Dampfmaschine, vom Grafen G. von Buquoy. Leipzig* 1811. *Weitere Entwicklung und Anwendung des Gesetzes der virtuellen Geschwindigkeiten in mechanischer und statischer Hinsicht, vom Grafen G. von Buquoy. Leipzig* 1814. *Eine neue Methode für den Infinitesimalkalkül u. s. w., vom Grafen G. von Buquoy. Prag* 1821. *Anregungen für philosophisch-wissenschaftliche Forschung und dichterische Begeisterung u. s. w., vom Grafen Georg von Buquoy. Leipzig* 1825.	Auctor.

Vorschlag, wie in jedem Staate ein auf ächten Nationalcredit fundirtes Geld geschaffen werden könnte. Vom Grafen G. v. Buquoy. *Exposition d'un nouveau principe général de Dynamique dont le principe des vitesses virtuelles n'est qu'un cas particulier; par le Comte de Buquoy. Paris.*	Auctor.
Mémoire sur les différentes espèces, races et variétés de choux et de raiforts, cultivés en Europe; par M. de Candolle. Paris 1822. *Rapport sur les plantes rares ou nouvelles qui ont fleuri dans le jardin de botanique de Genève pendant les années* 1819, 1820 *et* 1821. *Par M. de Candolle. Genève* 1823. *Mémoire sur la Famille des Ternstroemiacées et en particulier sur le genre Saurauja, présenté à la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève en Janvier* 1820. *par M. De Candolle. Extrait des Mémoires de la dite Société. Genève* 1823. *Rapport sur les plantes rares ou nouvelles qui ont fleuri dans le jardin de Botanique de Genève pendant les années* 1822 *et* 1823; *par Mr. De Candolle, Professeur d'histoire naturelle et Directeur du Jardin. Genève* 1824.	Auctor.
Försök till Uppställning af Insect-Familjen Pteromalini, i synnerhet med afseende på de i Sverige funne Arter; af J. W. Dalman. Stockholm 1820. Analecta entomologica, auctore Ioh. Wilh. Dalman. Holmiae 1823. *Underrättelse om några Sköldpaddskal, som blifvit funna vid gräfning af Götha Canal. Af J. W. Dalman. Stockholm* 1821.	Auctor.
Guilelmus Ludovicus Doering, de Pelvi ejusque per animantium regnum metamorphosi. Dissertatio inauguralis zootomico-physiologica. Berolini 1824.	Auctor.

Prodromus Florae Nepalensis, sive enumeratio vegetabilium, quae in itinere per Nepaliam, proprie dictam, et regiones conterminas ann. 1803—1805 detexit atque legit D. D. Franciscus Hamilton (olim Buchanan) M. D. Soc. Reg. et Lond. Soc. Accedunt plantae, a D. Wallich nuperius missae. Secundum methodi naturalis normam disposuit atque descripsit David Don, Soc. Linn. Lond. Soc. a Secret. Adj., Acad. Caes. L. C. Nat. Cur. Soc. etc. London 1825.	Auctor.
Dr. Eduardi Eichwaldi, P. P. Ord., etc. Introductio in historiam naturalem Caspii Maris. Casani 1824.	Auctor.
Historisch-psychologische Untersuchungen über den Ursprung und das Wesen der menschlichen Seele überhaupt, und über die Beseelung des Kindes insbesondere von Dr. Jos. Ennemoser, Professor zu Bonn u. s. w. Bonn 1824. *Ueber die Bedeutung der Sinne in psychischer Hinsicht, von Jos. Ennemoser.* 1821. *Zur Entwickelungsgeschichte des Menschen in psychischer Hinsicht. Von Jos. Ennemoser. Bonn* 1824. De montium influxu in valetudinem hominum, vitae genus et morbos. Auctore Ios. Ennemoser. Berolini 1816.	Auctor.
Bulletin universel des sciences et de l'industrie, dédié aux savans de tous les pays. Publié sous la Direction de Mr. le Baron de Férussac. 1823, 1824. 12 *numero et* 1825.	Liber Baro de Férussac.
Dieu dans la nature. Cinq Discours, développant le véritable but de l'étude de l'histoire naturelle, prononcés par H. M. Gaede. Prof. d'hist. natur. à l'Univers. de Liège. Liège 1824.	Auctor.

Henrici-Mauritii Gaede, Oratio de distributione corporum organicorum supra terram nostram, publice habita Die VI. Octob. MDCCCXXIII. — Auctor.

Mémoire sur la famille des Violacées, par M. Fréderic de Gingins de Lassaraz. Genève 1823. — Auctor.

Einige vorläufige Bemerkungen über Köln und seine Bewohner, in medizinisch-physischer Hinsicht, als Einleitung zu einer vollständigern medizinischen Topographie desselben, von Joh. Jak. Günther. Köln 1824. — Auctor.

Observationes oryctognosticae et chemicae de Hauyna et de quibusdam fossilibus, quae cum hac concreta inveniuntur. Praemissis animadversionibus geologicis de montibus Latii veteris. Commentatio auct. Leopoldo Gmelin. Heidelbergae 1814.

Leopold Gmelin's Handbuch der theoretischen Chemie. Frankfurt am Mayn 1821.

Dissertatio inauguralis chemico-physiologica, sistens indagationem chemicam Pigmenti nigri oculorum taurinorum et vitulinorum, adnexis quibusdam in id animadversionibus physiologicis. Auct. Leopoldo Gmelin. Göttingae 1812. — Auctor.

Neues praktisches System der speziellen Nosologie, von Dr. Christian Friedrich Harless. Erste Hälfte. Coblenz 1824.

Rheinische Jahrbücher für Medicin und Chirurgie. Herausgegeben von Dr. Chr. Fr. Harless. 1822—1825. — Auctor.

Uebersicht der jüngern Flötzgebilde im Flussgebiete der Weser. Nach eigenen Beobachtungen entworfen von Joh. Fried. Ludw. Hausmann. — Auctor.

Würzburg's Lichenen-Flora, von Dr. Philipp Hepp. — Auctor.

Dissertatio historico-botanica de Aristotele Botanico Philosopho, auctor. Aug. Guil. Eduard. Theod. Henschel. Vratislav. 1823.	Auctor.
Entwickelungsgeschichte der Schmetterlinge, anatomisch und physiologisch bearbeitet von Dr. Herold. Cassel u. Marburg 1815. *Moritz Herold, von der Erzeugung der Spinnen im Eie. Marburg* 1825.	Auctor.
Verhandeling over de Eindoorzaken, door J. van der Hoeven, te Leyden. Te Utrecht 1824. Dissertatio pathologica de morbis aurium auditusque, auctore Iano van der Hoeven. Lugduni Batav. 1824.	Auctor.
Synopsis Plantarum, quas in itinere ad plagam aequinoctialem orbis novi collegerunt Alex. de Humboldt et Am. Bonpland. Auctore Carolo Sigismundo Kunth, Prof. Reg., etc. Tom. I. et II. Paris 1823.	Auctor.
A. Richard's medizinische Botanik. Aus dem Französischen. Mit Zusätzen und Anmerkungen herausgegeben von Dr. G. Kunze, ausserordentl. Prof. der Medicin, Secretair der Leipziger Naturf. Gesellsch. u. s. w., u. Dr. G. F. Kummer, ausübendem Arzte zu Leipzig u. s. w. 1ter Theil. Berl. 1824.	Dr. G. Kunze, Academiae nostrae Soc.
Zoologische Bruchstücke von Dr. F. S. Leuckart. I. Helmstädt 1819.	Auctor.
Versuch einer kritischen Geschichte der bei Vaccinirten beobachteten Menschenblattern, nebst Untersuchungen über die Natur, die Ursachen und die Verhütung dieser Krankheit, von Dr. Adolph Friedrich Lüders. Altona 1824. *Ein Wort an die Theilnehmer seiner Klinik, beim Beginnen derselben im Januar* 1825., *von Dr. A. F. Lüders, ord. Prof. d. Med. zu Kiel u. s. w. Altona* 1825.	Auctor.

Die Physiognomie des Pflanzenreiches in Brasilien, eine Rede u. s. w., von Dr. C. F. P. von Martius. *München* 1824.	Auctor.
Beobachtungen und Bemerkungen aus der Geburtshülfe und gerichtlichen Medicin. Eine Zeitschrift, herausgegeben von Dr. L. Mende. *Erstes Bändchen. Göttingen* 1824.	Auctor.
J. L. Röhlings Deutschlands Flora. Nach einem veränderten und erweiterten Plane bearbeitet von Dr. F. C. Mertens, *und Dr. M. D. J.* Koch, *M. d. A. d. N.* 1. *Bd.* 1. *u.* 2. *Abth. Frankf. a. M.* 1823.	Auctores.
Caspari Georgii Caroli Reinwardt, Oratio de ardore, quo historiae naturalis, et imprimis Botanices cultores in sua studia feruntur. Hardervici. 1801. — — Oratio de chemiae et historiae naturalis studiis recte instituendis. Amstelodami 1810. — — Oratio de augmentis, quae historiae naturali ex Indiae investigatione accesserunt. Lugduni Batavorum 1823.	Auctor.
Botanique médicale, ou histoire naturelle et médicale des Médicamens, des Poisons et des Alimens, tirés du Règne végétal; par Achille Richard, *Dr. en Médecine, Demonstrateur de Botanique à la Faculté de Médecine de Paris etc. Première Partie. à Paris* 1823.	Auctor.
Enumeratio Euphorbiarum, quae in Germania et Pannonia gignuntur. Auctore Ioanne Roeper, M. D. Gottingae 1824.	Auctor.
Bhagavad-Gita, id est ΘΕΣΠΕΣΙΟΝ ΜΕΛΟΣ, sive almi Krishnae et Arjunae colloquium de rebus divinis, Bharateae episodium. Textum recensuit, adnotationes criticas et interpretationem latinam adjecit Augustus Guilelmus a Schlegel. In Academia Borussica rhenana. 1823.	Auctor.

Beschreibung und Abbildung der Eier und künstlichen Nester der Vögel, welche in der Schweitz, in Deutschland und den angränzenden nördlichen Ländern brüten. Mit illuminirten Kupfern. Von H. R. Schinz, Med. Dr. I—VI. Heft. Zürich 1819.	Auctor.
Monographia generis Verbasci. Auctore Henrico Adolpho Schrader. Sectio I. Gottingae 1813. Sectio II. Gottingae 1823.	Auctor.
Ueber den Kreislauf des Saftes in den Pflanzen. Erläuternde Bemerkungen von Dr. Carl Heinrich Schultz. Berlin 1824. *Ueber den Lebensprozess im Blute, polemisch-didaktische Erläuterungen von Dr. Carl Heinrich Schultz. Berlin* 1824.	Auctor.
Journal für Chemie und Physik, als eine Zeitschrift des wissenschaftlichen Vereins zur Verbreitung von Naturkenntniss und höherer Wahrheit, herausgegeben von Dr. J. S. C. Schweigger. Neue Reihe. Band 13. *Heft* 1, 2, *u.* 3. *Halle* 1825.	Auctor.
Scheikundige Verhandeling over de Morphine, en andere Hoofdbestanddeelen des Opiums. Door S. Stratingh, Ez. Te Groningen 1823. *Scheikundig Handboek voor Essaijeurs, Goud-en Zilversmeden. Door S. Stratingh, Ez. Te Groningen* 1821. *Chemisches Handbuch für Probirer, Gold- und Silberarbeiter; von S. Stratingh, Ez. Aus dem Holländischen übersetzt von Julius Herrmann Schultes. Augsburg u. Leipzig.*	Auctor.
Darstellung der mathematischen Geographie, mit besonderer Rücksicht auf geographische Ortsbestimmung, von Adolph Tellkampf. Hannover 1824.	Auctor.
Rosacearum Monographia. Auctore Leopoldo Trattinnick. Volumen I-IV. Vindobonae 1824.	Auctor.

***

neis. Pectus aeneum, lateribus late albido-argenteis. Venter nigro-cyaneus, tenuissime cicatricosus. Pedes nigro-cyanei.

16. *Trachys Speculum.*

Tr. cinereo-pubescens, scutello maculaque elytrorum communi aeneis. Long. lin. 2½.

Misit Dr. *de Olfers.*

Supra nigro-aenea, cinereo-irrorata. Caput fronte impressa, oculis nigris. Thorax postice laevis, utrinque sinuatus. Scutellum triangulare, aeneum. Elytra cinerea, macula rotundata communi infra medium aenea. Pectus, abdomen, pedes nigra, cinereo-pubescentia.

17. *Rhipicera abdominalis.*

Rh. cyanea, abdomine femoribusque rufis. Long. lin. 7—8.

Collegit Dr. *de Olfers.*

Affinis *Polytomo femorato* Dalm. (annot. entom. p. 21. n. 1.), differt tamen, antennis plus duplo longioribus et longius pectinatis, elytris totis cyaneis, abdomine rufo. Caput obscure violaceum, palpis mandibulis antennisque, thorace duplo longioribus et omnino ut in *Rh. mystacina* et *marginata* pectinatis, nigris. Thorax antice angustatus, margine postico utrinque vix sinuato, medio emarginato, punctulatus, violaceus. Scutellum nigro-cyaneum. Pectus cyaneum. Elytra thorace latiora, punctata, subcostata, marginata, cyanea. Abdomen rufum. Pedes rufi, femoribus apice, tibiis tarsisque nigris.

18. *Chelonarium ornatum.*

Ch. ferrugineum, elytris margine flexuoso flavo. Long. lin. 3.

Collegerunt *de Olfers* et *Sello.*

Statura *Chel. punctati* F. Caput punctatum, ferrugineum, antennis thorace longioribus brunneis. Thorax punctulatus, ferrugineus, margine antico reflexo. Scutellum elongatum. Elytra punctata, ferruginea, flavo-marginata, margine externo ab humeris ad medium usque latissime flavo macula ferruginea, dein tenuissime flavo margineque interno ab apice fere ad medium usque flavo. Abdomen pedesque ferruginea.

Variat elytris basi etiam flavis.

19. *Parnus brasilianus.*

P. antennis brevibus serratis, fuscus, griseo-pubescens. Long. lin. 3.

Misit *de Olfers.*

Simillimus *P. prolifericorni*, at antennae distincte serratae, vix capite longiores. Thorax elevatus, punctatus, utrinque marginatus. Scutellum ut in P. prolifericorni. Elytra alutacea, punctulata, obsolete striata, vix marginata. Pectus abdomenque fusca. Pedes fusci, femoribus basi tibiisque brunneis.

20. *Lucanus tibialis.*

L. fuscus, tibiis ferrugineis. Long. lin. 7⅓.

Minas geraes; invenit Dr. *de Olfers.*

Habitu *L. femorati.* Obscurus, fusco-purpureus. Caput

thorace angustius, punctatum, fronte impressa scabra; mandibulis brevibus carinatis intus obtuse tridentatis; antennis trilamellatis nigris, apice griseis. Thorax marginatus, sparsim punctatus, margine antico utrinque producto tenuissime flavo-ciliato. Scutellum flavo-ciliatum, subinauratum. Elytra obsolete punctata, marginata. Pectus abdomenque nigra, nitida, marginibus impresso-punctata. Sternum in tuberculum obtusum productum. Pedes nigri, tibiis laete ferrugineis.

21. *Lucanus maculatus.*

L. ater, maculis punctisque irroratis albis. Long. lin. 5½.

Rio de Janeiro; ex museo *Langsdorffiano.*

Depressus, ater, capite parvo albo-irrorato; mandibulis brevissimis antennisque brevibus trilamellatis nigris. Thorax transversus, dorso impressus, utrinque late albo-irroratus, subtus niger. Scutellum albo-punctatum. Elytra tomentosa, aterrima, punctis maculisque albis variegata, punctis ad suturam et prope basin sparsis numerosis, infra humeros tamen, ad apicem et paullo infra medium confertioribus et in maculas magnas irregulares confluentibus. Abdomen pedesque nigra, nitida.

22. *Lytta aterrima.*

L. capite thoraceque punctatis, elytris subpilosis, elongata, aterrima. Long. lin. 7½ — 9.

Misit Dr. *de Olfers.*

Statura fere *L. Gigantis.* Caput latitudine thoracis, ubique punctatum, fronte foveola impressa. Clypeus sparsim

punctatus, apice truncatus, integer. Labrum emarginatum, utrinque ciliatum. Antennae filiformes, vix elytris breviores. Thorax elongatus, medio subimpressus, confertim punctatus. Elytra subtilissime punctata, sericea. Pedes subpilosi. Plantae fuscae. Pectus abdomenque punctata, subpilosa.

23. *Lytta hypoleuca.*

L. atra, subtus cinereo-pilosa, antennis brevibus. Long. lin. 5½.

Misit Dr. *de Olfers.*

Proxima *L. atratae* F. Caput thorace paullo latius, punctatum, medio linea longitudinali impressa, lateribus cinereo-pilosum. Antennae thorace capiteque simul sumtis breviores, articulis distinctis, secundo basi coarctato ferrugineo. Thorax elongatus, planus, sparsim punctatus, medio profunde exaratus, utrinque subimpressus. Elytra coriacea, punctata, sublineata, marginata, margine externo basi albido-ciliato. Pectus, abdomen pedesque cinereo-pilosa.

24. *Lytta fulvipes.*

L. nigra, griseo-pilosa, pedibus fulvis. Long. lin. 5.

Misit Dr. *de Olfers.*

Affinis *L. strigosae* Schoenh. Caput linea media impressa. Labrum denudatum, emarginatum. Palpi ferruginei, articulo ultimo nigro. Antennae elytris breviores, nigrae, articulo secundo basi ferrugineo. Thorax parum elongatus, punctatus, sulco dorsali longitudinali laevi. Elytra punctata, marginibus densius pilosa. Pectus abdomenque cinereo-subvillosa.

25. *Lytta adspersa.*

L. cinerea, nigro-punctata, pedibus fulvis. Long. lin. 5.

Buenos-Ayres. Collegerunt *Besike* et *Sellow.*

Affinis *L. atomariae* et *punctatae* Germ. Nigra, cinereo-villosa, punctis parvis numerosis denudatis. Labrum et antennae nigra. Thorax sulco longitudinali divisus. Pedes fulvi, femoribus articulisque tarsorum ultimis apice nigris.

26. *Lytta philaemata.* Tab. XLI. Fig. 6.

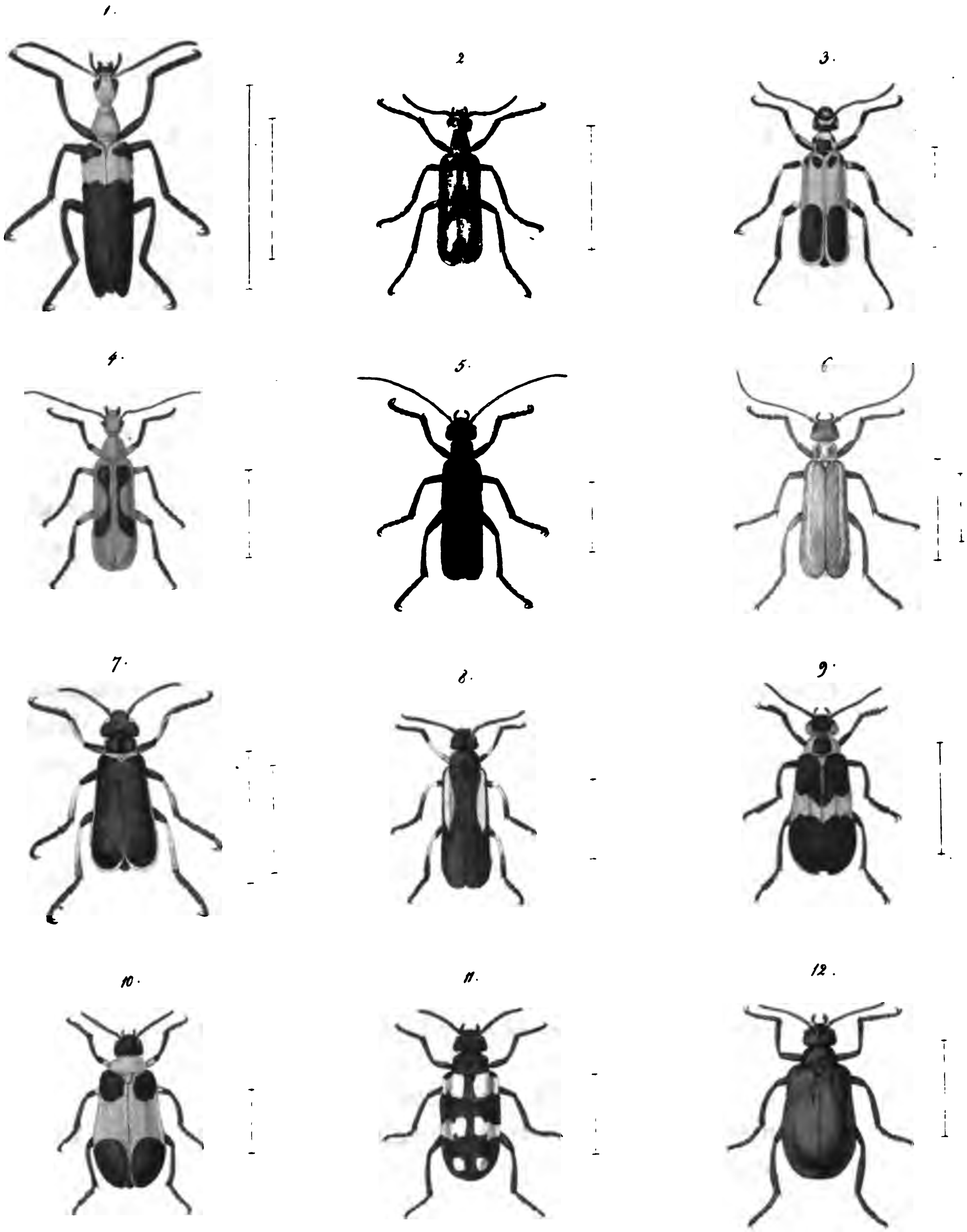
L. nigra, cinereo-pilosa, elytris linea albida, capite glaberrimo rufo. Long. lin. 5—7½.

Misit Dr. *de Olfers.*

Similis *L. oculatae* F. Caput magnum, rufum, nitidum, linea longitudinali media impressa. Oculi nigri. Labrum emarginatum, fuscum, cinereo-pilosum, apice testaceum. Mandibulae nigrae. Palpi nigri, cinereo-pilosi. Antennae setaceae, elytrorum longitudine, nigrae. Thorax vix elongatus, punctatus, utrinque subimpressus, medio lineola impressa. Scutellum triangulare fere ut in Lytta cinerea F. Elytra ubique sparsim pilosa, linea longitudinali mediae pilis densioribus. Pectus, abdomen, pedes nigra, cinereo-pilosa.

27. *Lytta xanthocephala.* Tab. XLI. Fig. 5.

L. cinereo-villosa, thorace maculis duabus nigris, elytris nigris, margine vittaque cinereis, capite rufo. Long. lin. 5½.



J. Weber del. et sculp

Misit Dr. *de Olfers.*

Simillima *L. erythrocephalae* F. Caput sparsim punctatum, rufum; oculis mandibulis palpisque nigris. Labrum emarginatum, utrinque nigrum. Antennae longitudine elytrorum, setaceae, nigrae. Thorax elongatus, punctatus, fuscus, vitta longitudinali media marginibusque cinereo-pilosis. Elytra punctata, nigra, sparsim fusco-pilosa, marginibus vittaque media longitudinali abbreviata cinereo-pilosis. Pectus, abdomen et pedes nigra, cinereo-subpilosa.

28. *Lytta femoralis.*

L. rufa, elytris testaceis pilosis, pedum tibiis tarsisque nigris. Long. lin. 5.

Rio de Janeiro; e museo *Langsdorffiano.*

Affinis *L. Sibericae* Schoenh. Caput punctatum, rufescens, sparsim pilosum; mandibulis apice palpisque nigris. Oculi rotundati, nigri. Antennae elytris breviores, nigrae, articulis basi attenuatis. Thorax brevis, subglobosus, dorso planus, apice attenuatus, laevis, pallide rufus. Elytra punctata, pallido tomento tecta. Pectus punctatum, medio rufo-testaceum, lateribus fuscum. Abdomen fuscum. Femora cum coxis rufo-testacea. Tibiae pilosae, fuscae, basi testaceae. Tarsi fusci, unguibus rufescentibus.

29. *Lytta signata.* Tab. XLI. Fig. 2.

L. testacea, thorace maculis quatuor elytris duabus striga obliqua media et arcuata ante apicem nigris. Long. lin. 9.

Rio de Janeiro; e museo *Langsdorffiano.*

Elongata. Similis *L. Afzelianae* F. (*sinuatae* Oliv). Caput sparsim punctatum, medio inter oculos impressum, testaceum, punctis tribus in vertice duobusque frontalibus nigris. Labrum vix emarginatum, punctatum, apice testaceum. Mandibulae testaceae, apice nigrae. Palpi nigri. Antennae thorace duplo longiores, filiformes, nigrae. Oculi prominuli. Thorax elongatus, apice angustatus, laevis, maculis dorsalibus duabus, macula utrinque punctoque minori ad apicem nigris. Scutellum rufo-testaceum. Elytra marginata, punctata, laevia, lineis subelevatis longitudinalibus tribus, striga flexuosa interrupta, arcu subapicali maculisque duabus baseos nigris. Pectus abdomenque rufo-testacea, nigro-maculata. Pedes rufo-testacei; femoribus apice tibiis tarsisque nigris.

30. *Lytta Diadema.* Tab. XLI. Fig. 3.

L. testacea, capite fasciis, thorace elytrisque maculis nigris. Long. lin. 7½.

Rio de Janeiro; e museo *Langsdorffiano.*

Affinis *L. Afzelianae* F. Caput linea inter oculos impressa, postice nigrum, genis macula lutea, fronte macula transversa inter oculos maculisque duabus minoribus inter antennas nigris. Clypeus linea transversa nigra. Labrum utrinque nigrum. Mandibulae testaceae, apice nigrae. Palpi nigri. Antennae filiformes, elytris multo breviores, nigrae. Thorax parum elongatus, ad apicem angustatus, dorso planus, medio subimpressus, laevis, testaceus, macula magna baseos maculisque lateralibus duabus ante apicem nigris. Elytra laevia, punctata, sublineata, testacea, ante apicem late nigra, basi

macula, sutura punctoque axillari nigris. Pectus fusco-nigrum. Pleurae luteo-marginatae. Abdomen luteum, segmentis basi nigris. Pedes lutei; femoribus apice, tibiis, excepta basi, tarsisque nigris.

31. *Lytta elegans.* Tab. XLI. Fig. 4.

L. coccinea, elytris macula baseos fasciaque obliqua nigris. Long. lin. 6½.

Rio de Janeiro; e museo *Langsdorffiano.*

Caput angustatum, punctatum, mandibulis apice palpisque nigris. Oculi prominuli, fusci. Antennae elytris breviores, subfiliformes, nigrae. Thorax dorso planus, ad apicem angustatus, laevis. Scutellum coccineum. Elytra punctulata, coccinea, macula magna baseos elongata fasciaque contigua obliqua transversa a sutura ad marginem exteriorem nigris. Pectus abdomenque coccinea. Pedes coccinei; femoribus apice tibiis tarsisque nigris.

32. *Lytta vidua.* Tab. XLI. Fig. 7.

L. atra, thorace elytrisque marginibus, tibiis basi albis. Long. lin. 8 — 10.

Misit Dr. *de Olfers.*

Reliquis latior. Caput magnum, subcordatum, punctatum, lateribus palpisque cinereo-villosis. Oculi emarginati, testacei. Antennae breves, cinereo-villosae. Thorax brevis, inaequalis, dorso planus, medio impressus, punctatus, nigro-subpilosus, margine postico albo. Scutellum indistinctum.

Elytra punctato-rugosa, subtrilineata; margine externo apiceque albo-ciliatis. Pectus punctatum, fusco-pilosum, albido-marginatum. Abdomen punctatum; segmentis albido-ciliatis. Pedes nigri; femoribus basi, tibiis extus albido-pilosis. Plantae ferrugineae.

Adn. Species haec singulari habitu medium fere tenet inter genera: *Cantharis* et *Tetraonyx* Latr. Antennae filiformes, breves, undecimarticulatae, articulis apice crassioribus; primo reliquis latiori, secundo minimo. Clypeus transversus, integer. Labrum emarginatum. Mandibulae breves, apice truncatae, dentatae. Maxillae basi corneae, apice membranaceae, bifidae; laciniis subaequalibus, externa subquadrata apice oblique truncata, interna acuminata. Palpi maxillares maxillis longiores, quadriarticulati; articulo primo minimo, reliquis aequalibus, secundo tertioque subtrigonis, ultimo ovato. Mentum corneum, utrinque dilatatum. Labium coriaceum, integrum. Palpi labiales triarticulati; articulo primo minimo, secundo trigono, ultimo crassiori truncato.

In *Lytta vesicatoria* antennae sunt filiformes, undecimarticulatae, articulis cylindricis; primo crassiori, secundo minimo, ultimo ovali acuto. Labrum emarginatum, lateribus rotundatum. Mandibulae breves, corneae, trigonae, vix latere interno denticulatae, subtus ad apicem concavae, apice subtruncatae, subbidentatae. Maxillae basi corneae, apice membranaceae, bifidae; laciniis subaequalibus apice ciliatis, externa subincurva ad apicem latiori obtusa, interna breviori rotundata. Palpi maxillares maxillis longiores, quadriarticulati; articulo primo minimo, reliquis aequalibus, secundo tertioque subtrigonis, ultimo ovato. Mentum corneum, utrinque dilatatum, apice truncatum, integrum. Labium coria-

ceum, subemarginatum, lateribus rotundatum. Palpi labiales labio longiores, triarticulati; articulo primo minimo, secundo trigono, tertio rotundato.

33. *Lytta abbreviata.*

L. capite thoraceque punctatis, elytris subrugosis, atra, abdominis lateribus testaceis. Long. lin. 8½.

Parà; ex museo *Comit. de Hoffmannsegg.*

Statura praecedentis. Caput magnum, ubique impresso-punctatum. Oculi ovati. Antennae filiformes, elytris dimidio breviores. Thorax parum elongatus, subquadratus, apice attenuatus, dorso planus. Scutellum parvum. Elytra abdominis segmenta ultima haud tegentia, coriacea, marginata, sublineata. Pectus subpunctatum lineisque elevatis reticulatum. Abdomen crassum, tergo utrinque rufescenti, ventre punctato. Pedes nigri; femoribus punctatis; tibiis tarsisque nigro-pilosis. Tarsorum posticorum articulus primus basi sanguineus.

34. *Lytta herculeana* Germ. Tab. XLI. Fig. 1.

L. capite thoraceque luteis, elytris nigris basi luteis macula nigra. Long. lin. 10—15.

Syn. Lytta herculeana Germ. Nov. Ins. sp. I. p. 172. n. 285.

Misit Dr. *de Olfers.*

Insignis haec species *L. cerambycinae* nomine non solum descripta, sed icon etiam aeri incisa fuit, priusquam Cel. *Germari* liber, supra citatus, apparuerat, quare nil nisi nomen mutare potui.

Magna. Caput elongatum, sparsim punctatum, nitidum. Oculi ovati, nigri. Clypeus fascia transversa fusca. Labrum emarginatum, fuscum, apice testaceum, utrinque fusco-villosum. Mandibulae ferrugineae, apice nigrae. Palpi nigri. Antennae capite duplo longiores, filiformes, nigrae; articulis prioribus basi testaceis. Thorax elongatus, apice attenuatus, dorso planus, nitidus. Scutellum distinctum, luteum, pilosum. Elytra subrugosa, trilineata, nigra, basi lutea macula magna transversa humerali nigra. Pectus nigrum, apice luteum. Abdomen nigrum. Macula nigra ad basin pedum anticorum. Pedes elongati, nigri; femoribus basi luteis. Coxae luteae; tarsorum posticorum articulus primus basi ferrugineus.

Adn. Differt a reliquis statura longiori, praesertim capite angustiori thoraceque valde attenuato. Mandibulae breves, validae, arcuatae, basi et ante apicem unidentatae. Labrum emarginatum. Maxillae subcorneae, apice coriaceae, bifidae, laciniis subquadratis truncatis; lacinia externa longiori hirsuta, interna crassiori subnuda. Palpi maxillares maxillis paullo longiores, quadriarticulati; articulo primo minimo, secundo tertioque subtrigonis, ultimo elongato. Mentum corneum, subpentagonum. Labium coriaceum, apice dilatatum, emarginatum, subhirsutum. Palpi labiales labio longiores, triarticulati; articulo primo minimo, secundo trigono, tertio ovato.

35. *Lytta excavata.*

L. capite excavato, nigra, elytris marginibus vittisque luteis villosis. Long. lin. 5½—8.

Misit Dr. *de Olfers.*

Attenuata. Caput medio late excavatum, supra nitidis-

simum, subtus aureo-villosum. Clypeus punctatus, apice testaceus. Labrum apice emarginatum, testaceum. Mandibulae nigrae, medio ferrugineae. Oculi magni, emarginati. Antennae longitudine fere elytrorum, setaceae, nigrae. Thorax elongatus, apice angustatus, dorso nitidissimus, bipunctatus, margine postico lateribusque aureo-tomentosis. Scutellum parvum, aureo-villosum. Elytra elongata, punctata, marginibus vittisque duabus longitudinalibus, exteriori basin interiori apicem elytrorum haud attingente, aureo-villosis. Pectus aureo-villosum. Abdomen segmentis apice aureo-ciliatis. Pedes nigri; coxis femoribusque pube aurea micantibus.

Varietas *minor*, vittis elytrorum basi coniunctis, abdomine toto aureo-villoso thoraceque impunctato differt.

Adn. Mandibulae apice truncatae, tridentatae. Maxillae basi corneae, apice coriaceae, bifidae, laciniis incurvis pilosis; interna minori obtusa, externa maiori acuminata. Palpi maxillares quadriarticulati; articulo primo minimo, secundo tertioque trigono subaequalibus, quarto maiori compresso rotundato. Mentum dilatatum, apice truncatum, corneum. Labium apice emarginatum. Palpi labiales triarticulati; articulo primo minimo, tertio maiori truncato.

36. *Lytta virgata.*

L. nigra, thorace linea dorsali, elytris marginibus vittisque duabus testaceis villosis. Long. lin. 6½.

Misit Dr. *de Olfers.*

Elongata. Caput sparsim punctatum, linea media longitudinali impressa, nigrum, nitidum, antice subtusque testa-

ceo-villosum. Clypeus labrumque luteo-marginata. Antennae elytris breviores, setaceae, nigrae. Thorax elongatus, punctatus, niger, vitta media longitudinali lateribusque testaceo-villosis. Scutellum testaceo-villosum. Elytra subpunctata, testaceo-marginata, bivittata. Pectus nigrum, testaceo-pubescens. Abdomen nigrum; segmentis apice testaceis ciliatis. Pedes nigri; coxis femoribusque basi testaceo-pilosis.

37. *Lytta scutellaris.*

L. rufa, antennis elytris abdomineque nigris. Long. lin. 4.

Misit Dr. *de Olfers.*

Elongata. Caput punctatum, rufum, pallido-pubescens. Oculi rotundati, fusci. Mandibulae nigrae. Palpi nigri. Antennae elytris breviores, filiformes, nigrae. Thorax planus, subglobosus, punctatus, postice marginatus, rufus, pallido-pubescens. Scutellum rufum. Elytra punctata, nigra, cinereo-subpubescentia. Pectus rufum, pallido-pilosum, basi utrinque nigro-maculatum. Abdomen punctatum, nigrum, cinereo-subpilosum; segmentis margine ferrugineis. Pedes pallido-pilosi, rufi; anteriores femoribus apice tibiis tarsisque nigris; postici tibiis apice tarsisque fuscis.

38. *Lytta aurita.*

L. nigra, genis thoraceque rufis. Long. lin. 3½.

Misit Dr. *de Olfers.*

Statura omnino praecedentis. Caput punctatum, nigrum, postice utrinque glabrum, rufum. Clypeus apice testaceus.

Labrum testaceum. Antennae elytris breviores, filiformes, nigrae. Scutellum nigrum. Elytra punctata, nigra, subpubescentia. Pectus abdomenque nigra, cinereo-pubescentia. Pedes nigri.

39. *Lytta limbata.*

L. rufa, coleopteris nigris margine testaceo. Long. lin. 4.

Misit Dr. *de Olfers.*

Statura praecedentium. Caput punctatum, rufum, subpubescens. Oculi rotundati, nigri. Mandibulae rufae, apice ferrugineae. Palpi rufi. Antennae filiformes, nigrae; articulo primo basi rufo. Thorax brevis, rotundatus, dorso planus, vix punctatus, rufus, subpubescens. Scutellum fuscum, basi rufescenti. Elytra oblonga, punctata, nigra, cinereo-pubescentia; margine externo, basi apiceque rufo-testaceis. Pectus rufum, pallido-pubescens. Pedes anteriores pubescentes, rufi; tibiis tarsisque fuscis. Pedes postici cum abdomine in nostro specimine desunt.

40. *Lytta suturalis.*

L. nigra, thorace rufo medio nigro, elytris margine externo suturaque testaceis. Long. lin. 3½—5.

Misit Dr. *de Olfers.*

Habitu cum praecedentibus convenit. Caput ovatum, punctatum, nigrum; clypeo labroque testaceis. Mandibulae apice nigrae. Palpi nigri. Antennae filiformes, elytris breviores, nigrae. Thorax suborbiculatus, apice parum attenuatus, dorso planus, sparsim punctatus, rufus, macula media

nigra. Scutellum nigrum, fusco-villosum. Elytra punctata, nigra, margine externo et interno testaceis. Pectus abdomenque punctata, fusca, pallido-pubescentia. Pedes fusci; femoribus omnibus tibiisque posterioribus basi rufescentibus.

41. *Lytta abdominalis.*

L. rufa, elytris pallidis, basi apiceque fuscis. Long. lin. 3½.

Misit Dr. *de Olfers.*

Similis *L. scutellari.* Caput punctatum, rufum, macula obsoleta frontali fusca. Mandibulae apice nigrae. Oculi rotundati, fusci. Antennae filiformes, fuscae. Thorax orbiculatus, punctatus, rufus. Scutellum fuscum. Elytra punctata, fusca, medio pallida, pallido-villosa. Pectus punctatum, fuscum, medio rufum. Abdomen rufum. Pedes fusci; femoribus tibiisque basi rufis.

42. *Lytta zonata.*

L. nigra thorace rufo, elytris medio testaceis. Long. lin. 4½—5½.

Affinis *L. abdominali.* Caput deflexum, punctatum, nigrum, nigro-villosum; clypeo labroque luteis. Mandibulae rufae, apice ferrugineae. Oculi magni, rotundati, fusci. Antennae elytris breviores, filiformes, nigrae. Thorax orbiculatus, sparsim punctatus, rufus, macula media dorsali nigra. Scutellum nigrum. Elytra punctata, testacea, testaceo-villosa, basi apiceque late nigra, nigro-villosa. Pectus abdomenque nigra. Pedes nigri; posticis femoribus tibiisque basi luteis. Apophyses lutei.

43. *Lytta maculicollis.*

L. nigra, thorace rufo macula dorsali nigra. Long. lin. 5¼.

Collegerunt Dr. *de Olfers* et *Sellow.*

Statura praecedentium. Caput punctatum, elongatum, basi gibbosum, nigrum; labro fusco, apice rufescenti; mandibulis, palpis, antennisque elytris brevioribus filiformibus nigris. Thorax rotundatus, fere transversus, dorso planus, sparsim punctatus, nitidus, rufus, macula media nigra. Scutellum nigrum. Elytra thorace latiora, punctata, nigra, nigro-pilosa. Pectus abdomenque punctata, fusco-nigra. Pedes nigri, tibiis posticis basi apophysibusque ferrugineis.

44. *Lytta parallela.* Tab. XLI. Fig. 8.

L. nigra, elytris vitta laterali, tibiis basi albidis. Long. lin. 6.

Collegit Dr. *de Olfers.*

Depressa, cylindrica. Caput parvum, punctatum, nigrum; labro basi lateribusque albido. Antennae breves, filiformes, nigrae. Thorax transversus, planus, dorso foveolatus, punctatus, niger. Scutellum elongatum, basi dilatatum, nigrum, puncto utrinque albido. Elytra thorace latiora, aequalia, punctata, sublineata, nigra, villosa, vitta humerali abbreviata acuminata albida. Pectus abdomenque nigra, nitida. Pedes nigri; apophysibus, femoribus apice tibiisque basi albis.

45. *Lytta depressa.* Tab. XLI. Fig. 9.

L. atra, thorace lateribus, elytris fascia dentata luteis. Long. lin. 8½.

Misit Dr. *de Olfers.*

Statura *Pyrochroae.* Caput thorace angustius, punctatum, atrum; genis, clypeo, labroque luteis. Antennae elytris multo breviores, cylindricae, nigrae. Thorax depressus, transversus, punctatus, luteus, villosus, medio fuscus. Scutellum elongatum, luteum, villosum. Elytra plana, ad apicem latiora, carinata, punctata, atra, villosa, fascia media dentata lutea. Pectus punctatum, fuscum. Abdomen fuscum, segmento quarto utrinque luteo. Pedes nigri; femorum basi apophysibusque luteis.

Adn. Maxillae depressae, corneae, apice bifidae, laciniis inaequalibus; externa uncinata villosa, interna truncata subquadrata. Palpi maxillares maxillis vix longiores, quadriarticulati; articulis secundo tertioque cylindricis aequalibus, quarto subgloboso. Labium, mento insidens transverso corneo, late emarginatum, palpis brevibus, articulo tertio rotundato apice truncato.

46. *Lytta flavicollis.*

L. atra, thorace transverso testaceo. Long. lin. 5.

Collegit Dr. *de Olfers.*

Brevis. Caput nigrum, punctatum, laeve; antennis filiformibus nigris. Thorax brevis, apice coarctatus, punctatus, laevis. Scutellum nigrum. Elytra thorace latiora, punctata, atra, atro-villosa. Abdomen laeve, nigrum. Pedes nigri; antici femoribus basi coxisque luteis.

47. *Lytta chrysomelina.*

L. brevis, nigra, thorace scutelloque testaceis. Long. lin. $3\frac{1}{2}$.

Misit Dr. *de Olfers.*

Praecedenti simillima. Caput punctatum, nigrum. Antennae thorace duplo longiores, filiformes, nigrae. Thorax brevis, apice coangustatus, punctatus, laevis. Scutellum punctatum. Elytra ante apicem latiora, punctata, atra, atro-villosa. Abdomen punctatum, nigrum. Pedes nigri; femoribus basi, coxis apophysibusque luteis.

48. *Lytta laticollis.*

L. fusca, thorace luteo, macula fusca. Long. lin. 3½.

Misit *Sellow.*

Brevis, subdepressa. Caput antennis thorace duplo longioribus filiformibus, punctatum, nigrum. Thorax transversus, subquadratus, punctatus, testaceus, testaceo-villosus, macula dorsali media longitudinali fusca. Scutellum, elytra, pectus, abdomen et pedes fusca.

49. *Lytta atripennis.*

L. elongata, nigra, thorace luteo macula dorsali nigra. Long. lin. 3½.

Collegit Dr. *de Olfers.*

Affinis videtur praecedenti, sed habitu diversissimo. Caput angustum, punctatum, nigrum; antennis thorace plus duplo longioribus. Thorax subquadratus, punctatus, laevis, macula magna media fere triangulari baseos fusca. Scutellum et elytra elongata, punctata, nigra. Pectus, abdomen et pedes nigra.

50. *Lytta brevis.*

L. testacea, elytris vittis duabus, capite pedibusque fuscis. Long. lin. $3\frac{1}{2}$.

Parà; e museo *Comit. de Hoffmannsegg.*

Statura *L. laticollis.* Caput punctatum, nigrum; labro palpisque testaceis. Antennae thorace vix duplo longiores, filiformes, fuscae. Thorax transversus, punctatus, testaceus, linea longitudinali abbreviata media nigra. Scutellum testaceum. Elytra punctata, testacea, subvillosa, vittis duabus longitudinalibus, basi apiceque coëuntibus, fuscis. Pectus testaceum, utrinque fuscum. Abdomen testaceum. Pedes testacei; femoribus apice tibiis tarsisque fuscis.

51. *Lytta bimaculata.* Tab. XLI. Fig. 10.

L. lutea, elytris maculis duabus, capite, femoribus apice, tibiis tarsisque nigris. Long. lin. 5.

Collegit Dr. *de Olfers.*

Brevis, subgibbosa. Caput cum antennis nigrum. Thorax transversus, marginatus, antice angustatus, utrinque impressus, punctatus, scutellumque elongatum testacea, subvillosa. Elytra punctata, subvillosa, lutea, macula magna baseos, apiceque late nigris. Pectus abdomenque testacea. Pedes nigri; femoribus basi luteis.

52. *Lytta Lineola.*

L. rufa, fronte linea, thorace macula nigris. Long. lin. $4\frac{1}{2}$.

Rio de Janeiro; e museo *Langsdorffiano*.

Statura brevis. Color rufus. Caput vix thorace angustius, vertice macula postica lineari nigra. Oculi nigri. Antennae brevissimae, filiformes, nigrae, basi rufae. Thorax quadratus, marginatus, punctatus, rufus, macula media nigra. Scutellum rufum. Elytra thorace latiora, ubique aequalia, punctata, rufa. Pectus punctatum, nigrum, fulvo-villosum. Abdomen nigrum, apice rufum. Pedes rufi, rufo-villosi; femoribus apice nigris.

53. *Lytta nigricornis.*

L. rubra, antennis tarsisque nigris. Long. lin. 6½.

Misit Dr. *de Olfers.*

Reliquis latior. Caput thorace angustius, canaliculatum, rufum, nitidum, vertice puncto, mandibulis apice nigris. Antennae filiformes. Thorax ad apicem angustatus, dorso planus, canaliculatus, antice utrinque posticeque impressus, inaequalis, punctatus, rufus. Scutellum elongatum. Elytra punctata, subcoriacea, subcarinata. Pectus abdomenque rufa, rufo-villosa. Pedes rufi; femoribus tibiisque apice, tarsis omnino nigris.

54. *Lytta* (Tetraonyx Latr.) *sexguttata.*

L. atra, subtus argenteo-pilosa, elytris maculis tribus ferrugineis. Long. lin. 6½—8.

Rio de Janeiro; collegerunt *Besike* et *de Langsdorff.*

Aterrima, tomentosa, holosericea. Caput deflexum. An-

tennae filiformes. Thorax quadratus, marginatus, apice declivi. Scutellum magnum. Elytra thorace latiora, apice rotundata, subpunctata, maculis tribus luteis aureo-tomentosis, duabus rotundis infra basin et una transversa maiori ante apicem positis, ornata. Pectus abdomenque compressa, punctata, argenteo-villosa. Pedes nigri; femoribus punctatis argenteo-pilosis.

Adn. Maxillae corneae, compressae, apice bifidae, laciniis inaequalibus ferrugineo-villosis; externa longiori uncinata, interna subquadrata oblique-truncata. Palpi maxillares vix prominentes, quadriarticulati; articulo primo brevissimo, caeteris aequalibus. Mentum corneum, transversum, tridentatum, dentibus obtusis. Labium late emarginatum. Palpi labiales maxillaribus vix breviores, triarticulati, articulo primo brevi, reliquis aequalibus.

55. *Lytta trinotata.*

L. nigra, elytris atris, ferrugineo-tripunctatis. Long. lin. 4½.

Rio de Janeiro; misit *Sellow*.

Statura fere praecedentis. Caput punctatum, violaceo-nigrum; antennis filiformibus palpisque nigris. Thorax transversus, subquadratus, punctatus, medio posticeque impressus, obscurus, subviolaceo-niger. Pectus abdomenque punctata, nigro-violacea, albido-subpilosa. Scutellum violaceo-nigrum. Elytra punctata, atra, maculis tribus parvis ferrugineis obsoletis, duabus pone medium, tertia ante apicem positis. Pedes nigri.

56. *Lytta* (Tetraonyx) *mylabrina.* Tab. XLI. Fig. 11.

L. nigra, elytris fasciis duabus punctoque testaceis. Long. lin. 6.

Rio de Janeiro; invenit *Besike.*

Statura *L.* 6-*guttatae.* Caput cum antennis palpisque nigrum. Thorax transversus, quadratus, punctatus, niger. Scutellum nigrum. Elytra punctata, nigra, fascia baseos ad suturam abbreviata, media undata integra, maculaque rotunda versus apicem pallidis. Pectus nigrum. Abdomen nigrum, segmento ultimo utrinque ferrugineo. Pedes nigri; plantis pallido-tomentosis.

57. *Lytta* (Tetraonyx) *crassa.* Tab. XLI. Fig. 12.

L. crassissima, violacea, antennis nigris. Long. lin. 7.

Rio de Janeiro; collegit *Besike.*

Reliquis latior, punctata, violacea. Vertex foveola impressa. Antennae filiformes, nigrae. Thorax utrinque impressus, medio carinatus, margine postico medio parum sinuato. Elytra thorace multo latiora, basi plicata, apice rotundata. Tibiae subincurvae. Plantae fusco-tomentosae.

58. *Attelabus falcipes.*

A. femoribus anticis incrassatis bidentatis, rufus, antennis tibiisque nigris. Long. lin. 2½.

Parà; e museo *Comit. de Hoffmannsegg.*

A. curculionoidi angustior. Laete rufus. Caput et thorax laevia, nitida. Frons acuta, carinata. Rostrum incrassatum, punctatum. Os nigrum. Antennae thorace longiores, fusco-nigrae. Thorax rotundatus, marginatus, postice transversim impressus, punctulatus. Scutellum transversum, semilunare.

Elytra sparsim impresso-punctata. Pectus abdomenque laevia. Femora laevia, rufa, apice nigra; antica incrassata, bidentata, dentibus brevibus uncinatis nigris. Tibiae nigrae; anticae elongatae, incurvae. Tarsi rufi.

59. *Attelabus nigricornis.*

A. femoribus anticis incrassatis unidentatis, rufus, antennis nigris. Long. lin. 2⅓.

Parà; e museo *Hoffmannseggiano.*

Similis praecedenti, vix tamen mera varietas. Caput laeve, rufum; rostro incrassato punctato, ore, oculis, antennisque nigris. Thorax rotundatus, laevissimus, rufus, postice transversim impressus, pûnctulatus. Scutellum, elytra, abdomen omnino ut in praecedente. Pedes rufi; femora laevia, antica incrassata, ante apicem unidentata; tibiae anticae elongatae, incurvatae.

60. *Attelabus humeralis.*

A. femoribus unidentatis, humeris angulatis submucronatis, punctatus, ferrugineus. Long. lin. 3.

Parà; misit *Sieber;* e museo *Comit. de Hoffmannsegg.*

Statura *A. curculionoidis.* Obscure rufus. Caput sparsim punctatum, rostro incrassato punctato. Antennae thorace parum longiores, nigrae, basi rufae. Thorax punctatus, antice angustior, postice transversim impressus. Scutellum punctatum. Elytra impresso-punctata, humeris angulatis obtuse mucronatis. Pectus abdomenque punctata. Femora omnia

rufa, ante apicem unidentata. Tibiae testaceae, basi rufescentes. Tarsi testacei.

61. *Attelabus brachiatus.*

A. thorace basi utrinque mucronato, humeris angulatis, femoribus anticis elongatis bidentatis, rufus, pedibus posterioribus pallidis. Long. lin. 2½.

Parà; Sieber; e museo *Comit. de Hoffmannsegg.*

Reliquis angustior. Caput attenuatum, sanguineum; rostro incrassato. Antennae desunt. Thorax postice transversim impressus, utrinque mucrone brevi cylindrico arcuato truncato armatus, nitidus, testaceus, medio sanguineus. Scutellum semilunare, sanguineum. Elytra laevia, punctato-striata, basi sparsim punctata, utrinque angulata, subspinosa, nitidissima, sanguinea. Pectus abdomenque sparsim punctata, testacea. Pedes posteriores pallidi; antici elongati, rufi, femoribus incrassatis, basi pallidis, apice bidentatis.

62. *Attelabus cyaneus.*

A. antennis clavatis, aeneus, elytris cyaneis. Long. lin. 2¼.

Bahia; misit *Sellow.*

Statura *A. curculionoidis.* Caput rostro incrassato brevi, fronte bicarinata, aeneum; antennis thorace brevioribus clavatis fuscis. Thorax sparsim punctatus, dorso biimpressus, antice utrinque productus, nitidus, nigro-aeneus. Scutellum magnum, nigro-aeneum, nitidum. Elytra punctato-striata, violacea, nitida. Pectus, abdomen, pedesque nigro-aenea. Femora omnia ante apicem subdentata; tibiae denticulatae.

63. *Prionus uncinatus.*

Pr. thorace antice utrinque producto bihamato, piceus, antennis corpore longioribus. Long. poll. 1½.

Rio de Janeiro; e museo *Langsdorffiano.*

Statura fere *Pr. Fabri* F. Caput nigro-piceum, scabrum; mandibulis mediocribus apice arcuatis acutis medio unidentatis. Palpi ferruginei. Antennae corpore longiores, sparsim impresso-punctatae, piceae. Thorax brevis, planus, nigro-piceus, dorso scaber, subtus marginibusque fulvo-villosus, antice utrinque productus, processu vix thorace dimidio angustiori plano scabro apice bispinoso, spinis inaequalibus; anteriori brevi recurva, posteriori longiori uncinata. Scutellum nigro-piceum, subvillosum. Elytra thorace sextuplo fere longiora, marginata, alutacea, picea, basi obscuriora, scabra, apice denticulo armata. Pectus nigro-piceum, fulvo-villosum. Venter piceus, subpunctatus, nudus. Pedes nigro-picei; tarsis piceis, ungulis nigris, plantis fulvo-tomentosis. Tibiae latere interno multispinosae.

64. *Ctenodes zonata.* Tab. XLII. Fig. 1.

Ct. atra, thoracis tuberculis lateralibus elytrorumque fascia obliqua luteis. Long. lin. 10½.

Parà; misit *Sieber;* e museo *Comit. de Hoffmannsegg.*

Corporis habitu *Priono Spencii* Kirby et *Priono undato* Ol. quodammodo affinis, proprii tamen generis (Ctenodis Ol.), medium inter genera *Prionus* F. et *Trachyderes* Dalm. tenentis.

Caput thorace angustius, nigrum, luteo-maculatum; mandibulis luteis brevibus arcuatis acutis; antennis vix thorace duplo longioribus pectinatis aterrimis. Thorax scaber, multituberculatus, aterrimus, linea dorsali longitudinali tuberculisque lateralibus luteis. Iugulum luteum, medio tuberculo obtuso. Scutellum magnum, inter elytra productum, punctatum, nigrum. Elytra plana, scabra, ante apicem dilatata, marginata, marginibus lineisque duabus longitudinalibus elevatis laevibus, atra, fascia media undata obliqua lutea. Pectus nigrum, sterno producto luteo. Abdomen luteum, fusco-maculatum. Pedes nigri; plantis fusco-tomentosis, ungulis ferrugineis.

65. *Ctenodes miniata.* Tab. XLII. Fig. 2.

Ct. sanguinea, elytris nigris, margine maculisque sanguineis. Long. lin. 8.

Parà; misit *Sieber;* e museo *Comit. de Hoffmannsegg.*

Similis *Ct. decemmaculatae* Ol. (Entom. VI. 95 bis. p. 781. 1. Tab. 1. Fig. 1. a. b.) Caput punctatum, laete sanguineum, mandibulis apice oculisque nigris. Antennae thorace duplo longiores, sanguineae. Thorax dorso subquadrituberculatus, lateribus bituberculatus, basi coangustatus, laete sanguineus, dorso punctatus, linea longitudinali elevata laevi. Scutellum parvum, punctatum, triangulare, nigrum. Elytra punctata, punctis magnis impressis confluentibus, marginata, bicostata, apice unidentata, nigra, margine externo, macula humerali oblonga contigua, fascia transversa abbreviata angulata ante apicem apiceque luteis, macula oblonga ad scutellum, aliaque lineari, inter hanc et humeralem intermedia, laete sanguineis. Pectus, abdomen et pedes sanguinea.

66. *Ctenodes geniculata.* Tab. XLII. Fig. 3.

Ct. ochracea, scutello, elytris apice, antennis excepta basi, pedibusque exceptis genubus nigris. Long. lin. 9.

Collegit Dr. *de Olfers.*

Reliquis angustior. Ochracea seu dilute cinnamomea. Caput punctatum, occipite utrinque mandibularumque apicibus nigris. Antennae thorace plus duplo longiores, pectinatae, nigrae; articulo primo secundoque ochraceis. Thorax punctatus, dorso subtuberculatus, lateribus bituberculatus, tuberculis apice lineaque dorsali longitudinali elevata laevibus. Scutellum parvum, fuscum. Elytra thorace angustiora, impresso-punctata, marginata, marginibus, lineisque duabus longitudinalibus subflexuosis elevatis laevibus, apice late nigra. Pectus abdomenque ochracea, nigro-maculata. Pedes nigri; apophysibus, femoribus anticis totis, posterioribus apice, tibiisque omnibus basi ochraceis.

67. *Trachyderes cingulatus.*

Tr. thorace rugoso utrinque tuberculato, niger, coleoptris fascia media, maculaque ad apicem communi, antennis apice flavis. Long lin. 10½.

Parà; e museo *Comit. de Hoffmannsegg.*

Statura omnino *Tr. succincti.* Color nigro-purpurascens. Frons inter oculos bisulcata. Mandibulae breves. Antennae corpore longiores, nigrae, articulo ultimo flavo. Thorax postice utrinque flavus. Scutellum magnum, laeve. Elytra marginata, laevia, fascia media, maculaque ad apicem elon-

gata suturali communi flavis. Pectus abdomenque nigra. Femora basi ferruginea. Tibiae ferrugineae, basi apiceque nigrae. Tarsi nigri, plantis fulvis.

68. *Cerambyx speciosus.* Tab. XLIII. Fig. 12.

C. antennis corpore longioribus, viridi-cyaneus, elytris vitta longitudinali scutelloque argenteis, femoribus elongatis incrassatis rufis. Long. lin. 8.

Collegit Dr. *de Olfers.*

Species pulcherrima, *C. vittato* F. quodammodo affinis. Supra viridi-cyaneus, nitidissimus, subtus laete viridi-aeneus. Caput vix thorace angustius, sparsim punctatum. Thorax inermis, basi apiceque impressus, dorso bituberculatus, glaberrimus, laete cyaneus, lateribus rotundatus, punctulatus, viridi-cyaneus. Scutellum cyaneum, argenteo-villosum. Elytra ad apicem attenuata, subtilissime transversim striata, viridi-cyanea, ad suturam violacea, vitta longitudinali media argentea. Pectus medio argenteo-subpubescens. Abdomen lateribus argenteo-villosum. Femora elongata, ad apicem incrassata, rufa, apice nigro-violacea. Tibiae compressae, violaceae. Tarsi violacei, postice pube tenuissima argentea tecti.

69. *Cerambyx scopipes.* Tab. XLIII. Fig. 10.

C. chalybeus, coerulescenti-micans, antennis nigro-fasciculatis pedibusque rufis, femoribus incrassatis, tibiis posticis ante apicem nigro-pilosis. Long. lin. 9.

E museo *Langsdorffiano.*

Statura fere *C. hirsuticornis* et *scopulicornis* (*Saperdae hirsuticornis* et *scopulicornis* Kirby.) Caput punctatum, obscurum, labro mandibulisque ferrugineis, his apice nigris. Antennae corpore longiores, ferrugineae, apice obscuriores; articulis quatuor prioribus sparsim nigro-pilosis, quinto apice fasciculo magno pilorum nigrorum munito, sequentibus nudis. Thorax elongatus, subtuberculatus, punctulatus, inermis, obscurus. Scutellum cano-pilosum. Elytra plana, subtilissime punctata, viridi-coeruleo-micantia. Pectus abdomenque piceo-subaenea. Pedes elongati, rufi; femora clavata, postica elongata; tibiae posticae ante apicem nigro-pilosae; tarsi postici argentati.

70. *Cerambyx axillaris.* Tab. XLIII. Fig. 9.

C. antennis corpore longioribus, femoribus apice incrassatis, depressus, aeneus, humeris fulvis villosis. Long. lin. 6½.

E museo *Langsdorffiano.*

Statura fere praecedentis. Caput punctatum, obscure-cyaneum, mandibulis antennisque, corpore duplo longioribus, nigris. Thorax elongatus, subtuberculatus, viridi-cyaneus, dorso violaceus, subtomentosus. Scutellum parvum, fere nigrum. Elytra plana, subtilissime punctulata, viridi-aenea, sericea, basin versus obscuriora, humeris late fulvis pilosis inauratis. Pectus abdomenque punctulata, viridi-cyanea, micantia. Pedes viridi-cyanei; femoribus ad apices incrassatis; tibiis incurvatis.

71. *Cerambyx collaris.* Tab. XLIII. Fig. 8.

C. pedibus elongatis, ater, thorace apice luteo, elytris cinereis basi lineaque nigris. Long. lin. 5.

Parà interior; primus invenit *Sieber;* e museo *Comit. de Hoffmannsegg.*

Parvus, subdepressus. Caput angustum, productum, occipite tomentoso atro. Antennae corpore longiores, nigrae. Thorax elongatus, cylindricus, glaberrimus et integerrimus, luteus, macula magna transversa quadridentata baseos, punctoque ad marginem anteriorem atris. Scutellum parvum, atrum. Elytra plana, marginata, apice unidentata, cinerea, argenteo-micantia, obsolete punctato-lineata, basi aterrima, margine externo, linea subflexuosa longitudinali media, suturaque nigris. Pectus abdomenque cinerea. Pedes gracillimi, elongati, nigri; femoribus apice subincrassatis.

72. *Cerambyx perforatus.* Tab. XLIII. Fig. 7.

C. antennis corpore brevioribus, pedibus elongatis, elytris punctatis denticulatis, niger, thorace cylindrico luteo. Long. lin. 3½.

Cametà; invenit *Sieber;* e museo *Comitis de Hoffmannsegg.*

Inter genera *Cerambyx* et *Gnoma* quodammodo intermedius. Parvus. Caput attenuatum, punctulatum, nigrum, postice luteum. Antennae vix elytris longiores, filiformes, apice subdentatae, nigrae. Thorax cylindricus, elongatus, obsolete punctatus, luteus. Scutellum parvum, lineare, rufescens. Elytra medio angustiora, ante apicem latiora, marginata, denticulata, ad marginem externum in lineam longitudinalem ele-

vatâ, nigro-aenea, subpubescentia, micantia, dorso plana, punctato-quadrilineata, lineis e punctis magnis distinctissimis impressis fenestratis et subocellaribus. Pectus abdomenque cinerea. Pedes elongati, nigri; femoribus apice incrassatis.

73. *Cerambyx auriflnus.* Tab. XLIII. Fig. 6.

C. antennis corporis longitudine basi subspinosis, cinereus, elytris oblique nigro-fasciatis, basi apiceque inauratis. Long. lin. 5.

Misit *Sellow.*

Forma fere *Clyti (Massiliensis* aut *mystici).* Caput elongatum, punctatum, nigrum; mandibulis apice palpisque ferrugineis. Antennae longitudine fere corporis, setaceae, fuscae, apice dilutiores; articulis tertio quarto quintoque apice subspinosis. Thorax cylindricus, elongatus, ante apicem coarctatus, basi parum angustatus, medio subglobosus, punctatus, fuscus, aureo-pubescens, holosericeus, sparsim pilosus. Scutellum parvum, obscurum, inauratum. Elytra ubique aequalia, sparsim punctata, cinereo-variegata, basi apiceque inaurata, fascia oblique transversa, paullulum infra scutellum a sutura ad marginem externum descendente, obscuriori et fere nigra. Pectus abdomenque cinerea, holosericea. Pedes graciles, fusci, cinereo-pubescentes, sparsim pilosi.

74. *Cerambyx phtisicus.* Tab. XLIII. Fig. 5.

C. antennis longitudine corporis, linearis, subdepressus, testaceus, antennis tibiisque brunneis. Long. lin. 4.

Bahia; misit *Gomes*; e museo *Comitis de Hoffmannsegg.*

Parvus, sublinearis, testaceus. Caput glabrum; mandibulis apice nigris. Antennae filiformes. Thorax cylindricus, glaberrimus. Scutellum parvum. Elytra plana, punctata, punctis magnis impressis. Pectus abdomenque glaberrima. Pedes graciles; antici omnino testacei. Femora apice incrassata; postica elongata, apice brunnea. Tibiae posteriores brunneae, basi testaceae. Tarsi posteriores brunnei, unguibus testaceis.

75. *Cerambyx tabidus.* Tab. XLIII. Fig. 4.

C. linearis, testaceus, antennis corpore longioribus pedibus abdomineque fuscis. Long. lin. $4^{1}/_{2}$.

Misit Dr. *de Olfers.*

Statura fere praecedentis. Caput postice punctatum, omnino testaceum; antennis setaceis fusco-brunneis. Thorax elongatus, subtilissime striolatus, ubique testaceus, sericeus. Scutellum thoracis colore. Elytra linearia, integerrima, punctulata, testacea. Pectus abdomenque fusca. Pedes graciles, subpilosi, fusci; coxis testaceis.

76. *Callichroma scopiferum.* Tab. XLIII. Fig. 11.

C. rufum, elytris cyaneis, tibiis posticis antennisque nigrofasciculatis. Long. lin. $6^{1}/_{2}$.

Rio de Janeiro, e museo *Langsdorffiano.*

Affine *Call. barbicorni* (*Saperdae barbicorni Fabr.*). Caput punctatum, obscure rufum, cupreo-micans. Antennae corpore longiores, filiformes, rufae; articulo quinto-sextoque

nigro-hirsutissimis. Thorax subcylindricus, rufus, obscurus, cupreo-tomentosus. Scutellum rufum. Elytra linearia, punctis parvis numerosissimis elevatis scabra, cyanea, marginibus nigro-pilosa. Pectus abdomenque ferruginea, obscura. Pedes rufi; tibiis posticis ante apicem nigro-fasciculatis.

77. *Lamia* (Acanthocinus Meg.) *betulina*. Tab. XLII. Fig. 4.

L. antennis corpore brevioribus, thorace utrinque spinoso, depressa, alba, nigro-adspersa. Long. lin. 11.

Rio de Janeiro; e museo *Langsdorffiano.*

Statura fere *L. depressae (Cerambycis depressi F.).* Albo-villosa. Caput punctis aliquot maculaque utrinque occipitali nigris. Antennae mediocres; articulis apice late nigris. Thorax punctulis nonnullis minutissimis sparsis, linea media longitudinali elevata, tuberculo utrinque flexuoso bisinuato et spina laterali brevi valida nigris. Scutellum semilunare, utrinque nigrum. Elytra medio longitudinaliter elevata, apice truncata, macula humerali, fascia marginali obliqua dentata abbreviata ante apicem, lineis flexuosis transversis punctisque numerosis nigris. Pectus abdomenque albido-tomentosa; segmento singulo puncto utrinque lineari deraso nigro. Pedes albo-pruinosi; tibiis annulis duobus, tarsis dorso nigris.

78. *Lamia plumicornis*. Tab. XLII. Fig. 5.

L. antennis corpore longioribus medio fasciculatis, thorace utrinque unispinoso, flavo-virescens, elytris tuberculis fasciaque dentata nigris. Long. lin. 6½.

Rio de Janeiro; e museo *Langsdorffiano.*

Elongata, subscabra, olivaceo-subvillosa. Occiput utrinque nigro-bilineatum. Antennae corpore longiores, setaceae, brunneae; articulo primo toto, ultimis apice nigris, quarto apice fasciculo parvo pilorum nigrorum munito. Thorax utrinque linea longitudinali interrupta spinaque brevi acuta nigris. Scutellum immaculatum. Elytra aequalia, scabriuscula, integra, punctis nonnullis parvis elevatis sparsis, tuberculis duobus, altero prope basin altero ante apicem positis, strigaque transversa dentata infra medium elytrorum nigris. Pectus abdomenque dilutiora; segmentis utrinque macula nuda nigra. Pedes brunnei; femoribus tarsorumque articulis duobus prioribus virescenti-tomentosis; tibiis apice tarsorumque articulo tertio nigris.

79. *Lamia mutillaria.* Tab. XLII. Fig. 6.

L. antennis vix corpore longioribus, thorace utrinque unispinoso, tomentosa, atra, elytris medio aureo-bimaculatis, basi apiceque cinereo-argenteis. Long. lin. 6.

Rio de Janeiro; e museo *Langsdorffiano.*

Pulcherrima species, statura fere *L. curculionoidis* F. Tomentosa, atra. Caput cum antennis immaculatum. Thorax subtus utrinque cinereo-villosus, subargentatus. Scutellum parvum, atrum. Elytra basi subscabra et cinereo-radiata, maculis duabus mediis aureis, una pone alteram positis, et ante apicem fascia transversa maculaque elongata infera cinereo-argenteis ornata, apice integra. Pectus abdomenque cinereo-villosa, pleuris et ultimo segmento ventrali atris. Pedes cinereo-villosi, unguibus nigris.

80. *Saperda amicta.* Tab. XLII. Fig. 9.

S. antennarum articulis intermediis elongatis ciliatis, nigra, capite thoraceque utrinque vitta, elytris apice dilatatis fascia fulvis. Long. lin. 6.

Bahia; invenit *Freireiss.*

Colorum distributione corporisque habitu generis Lyci speciebus nonnullis maxime similis. Caput nigrum, fronte, genis vittisque duabus longitudinalibus occipitalibus apice coëuntibus tomentosis fulvis, lineola intermedia pallida. Clypeus brevis, transversus, testaceus. Labrum subfornicatum, ferrugineum. Mandibulae arcuatae, nigrae. Palpi testacei. Antennae longitudine fere elytrorum, nigrae; articulo primo cylindrico, secundo brevissimo, tertio reliquis longiori ubique ciliato basi ferrugineo, quarto longitudine primi, quintoque dimidio breviori itidem ciliatis, reliquis brevibus approximatis nudis. Thorax cylindricus, fuscus, medio fusco-ferrugineus, ubique tomentosus, vitta utrinque longitudinali fulva, lineaque media pallida. Scutellum tomentosum, pallide fuscum. Elytra linea elevata longitudinali divisa, apice dilatata, dorso punctato-crenata, tomentosa, fusco-ferruginea, infra medium nigra, axillis, margine exteriori, linea elevata longitudinali, ad medium usque ducta, fasciaque transversa media dentata fulvis. Pectus abdomenque nigra, pallido-pubescentia. Pedes nigri; femoribus basi luteis. Plantae fuscae.

81. *Saperda togata.* Tab. XLII. Fig. 10.

S. antennis medio ciliatis, nigra, capite thoraceque macula, elytris dilatatis axillis fasciaque dentata fulvis. Long. lin. 7½.

Rio de Janeiro; misit Dr. *de Olfers.*

Praecedenti affinis, at elytra magis adhuc dilatata. Caput tomentosum, nigrum, fronte, genis maculaque occipitali triangulari fulvis. Clypeus labrumque testacea. Mandibulae ferrugineae, apice nigrae. Antennae longitudine fere elytrorum, nigrae; articulo primo cylindrico, secundo brevi, tertio reliquis longiori quartoque nigro-pilosis, reliquis brevibus nudis, sexto basi albo. Thorax cylindricus, tomentosus, niger, macula triangulari inversa lineolaque utrinque, a trianguli basi ad basin thoracis oblique descendente, fulvis. Scutellum nigrum. Elytra valde dilatata, impresso-punctata, bicostata, nigra, macula humerali fasciaque transversa dentata media fulvis. Pectus abdomenque nigra. Pedes nigri; femoribus basi luteis.

82. *Saperda palliata.* Tab. XLII. Fig. 11.

S. antennis ciliatis, nigra, thorace utrinque, elytris dilatatis macula axillari fasciaque fulvis. Long. lin. 6.

Bahia; misit *Sellow.*

Praecedenti similis. Caput tomentosum, luteum, sub oculis ferrugineum, macula occipitali triangulari nigra. Labrum ferrugineum. Mandibulae ferrugineae, apice nigrae. Palpi nigri. Antennae vix elytris breviores, nigrae; articulo primo elongato cylindrico, secundo brevi, tertio quartoque longioribus nigro-pilosis, reliquis brevibus nudis. Thorax tomentosus, niger, dorso fulvus, medio niger. Scutellum transversum, nigrum. Elytra valde dilatata, punctato-reticulata, quadricostata, nigra, subtomentosa, macula axillari elon-

gata fasciaque media undata fulvis. Pectus abdomenque nigra. Pedes nigri. Femora basi lutea.

83. *Saperda ampliata.* Tab. XLII. Fig. 12.

S. antennis nudis, nigra, capite thoraceque utrinque vitta, elytris dilatatis basi fasciaque media fulvis. Long. lin. 9.

Rio de Janeiro; Dr. *de Olfers.*

Similis praecedentibus. Caput tomentosum, nigrum, sub oculis luteum, postice luteum macula nigra. Antennae elytris breviores, imberbes, nigrae. Thorax cylindricus, ad basin utrinque subtuberculatus, tomentosus, niger, vittis duabus fulvis. Scutellum parvum, nigrum. Elytra valde dilatata, punctulata, subtomentosa, nigra, basi fasciaque media transversa subdentata, ad marginem exteriorem angustiori, fulvis. Pectus abdomenque tomentosa, nigra. Pedes nigri; femoribus basi luteis.

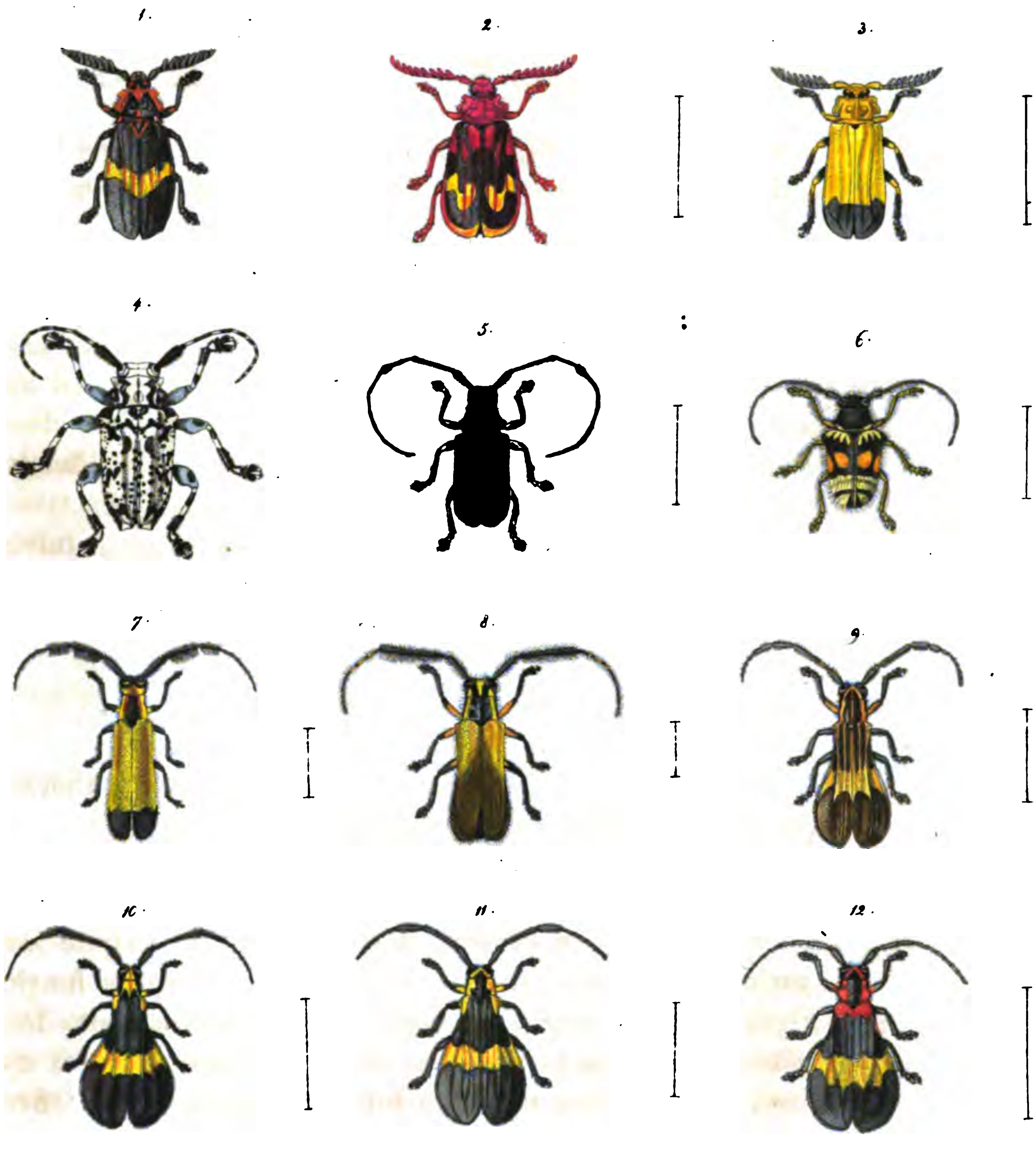
84. *Saperda dasycera.* Tab. XLII. Fig. 8.

S. antennis longitudine corporis pilosis, fusca, thorace utrinque linea, elytris basi ferrugineis. Long. lin. 4.

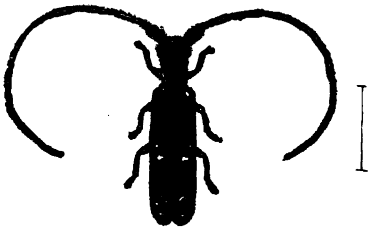
Misit Dr. *de Olfers.*

Cylindrica. Nigro - fusca. Caput luteum, occipite macula utrinque genisque fuscis. Antennae vix corpore longiores, nigro - pilosae, nigrae; articulo tertio reliquis multo longiori pilosissimo, quarto quintoque rufescentibus. Thorax cylindricus, fuscus, linea utrinque lutea pallido-inaurata. Scutellum fuscum. Elytra impresso-punctata, extus carinata, ob-

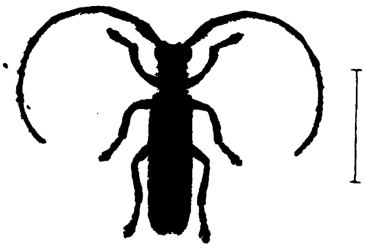
Vol. 12 P. 2.



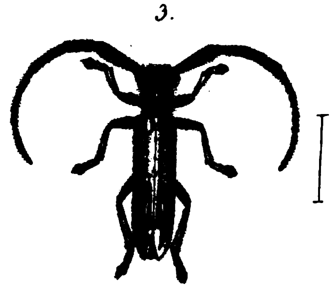
1.



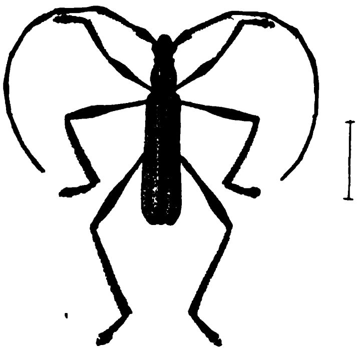
2.



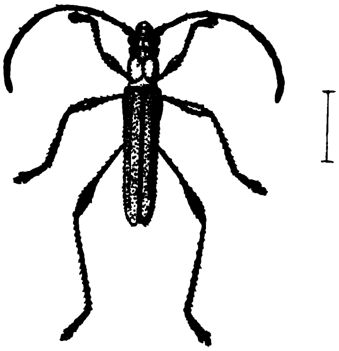
3.



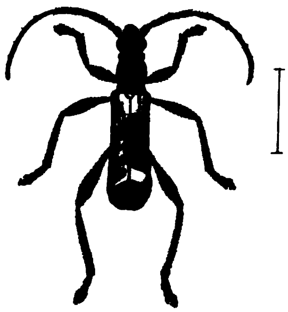
4.



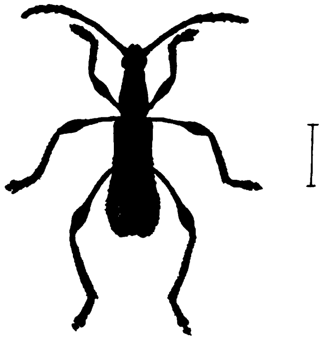
5.



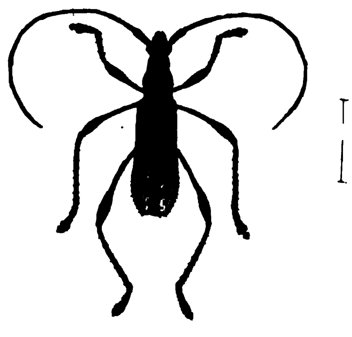
6.



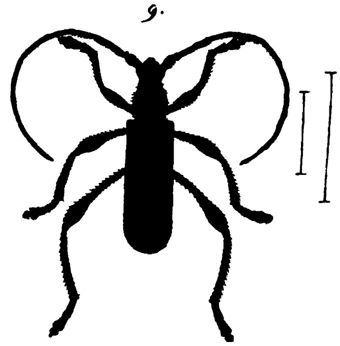
7.



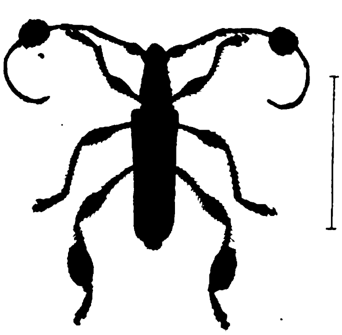
8.



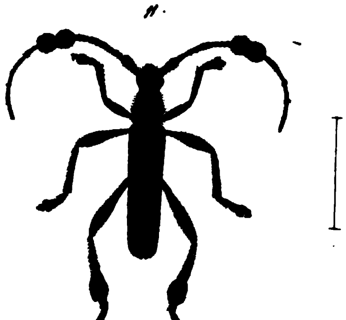
9.



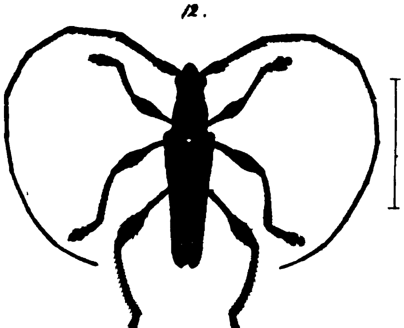
10.



11.



12.



scure lutea, apice truncata, subdentata, fusca. Pectus abdomenque fusca. Pedes fusci; coxis femorumque basi testaceis.

85. *Saperda ciliaris.* Tab. XLII. Fig. 7.

S. antennis ciliatis vix corporis longitudine, lutea, villosa, thorace macula media, elytris apice fuscis. Long. lin. 5.

Misit Dr. *de Olfers.*

Linearis, lutea, aureo-villosa. Caput fuscum, macula in oculorum cantho, occipite genisque aureo-villosis. Antennae corpore breviores, nigrae; articulo tertio quartoque nigro-ciliatis, sequentibus basi luteis. Thorax luteo-villosus, inauratus, subtus maculaque dorsali fuscis. Scutellum parvum, fuscum. Elytra punctata, lutea, aureo-villosa, apice integra, fusca. Pectus abdomenque nigra. Pedes nigri, femoribus basi luteis.

86. *Saperda picta.* Tab XLIII. Fig. 1.

S. antennis corpore lineari fusco sulphureo-punctato longioribus pedibusque pallidis. Long. lin. 5.

Collegerunt Dr. *de Olfers* et *Sellow.*

Corpus angustum, lineare, fusco-cinereum, pubescens. Caput macula frontali, puncto in cantho oculorum, genisque laete sulphureis. Antennae corpore fere duplo longiores, subvillosae, pallido-brunneae, basi apiceque fuscae. Thorax cylindricus, vitta utrinque laterali maculisque duabus inferis laete sulphureis. Scutellum minimum. Elytra linearia, apice integra, macula baseos, puncto medio, linea flexuosa puncto-

que lineari ante apicem sulphureis. Pectus et segmenta ventralia macula utrinque sulphurea ornata. Pedes dilute brunnei.

87. *Saperda canescens.* Tab. XLIII. Fig. 2.

S. antennis corpore longioribus, linearis, griseo-canoque villosa. Long. lin. 6½.

Misit Dr. *de Olfers.*

Brunnea, impresso-punctata. Caput griseo-villosum, postice lineis utrinque tribus obscurioribus. Antennae corpore longiores, griseae, sparsim pilosae. Thorax capite angustior, griseo-villosus, macula dorsali triangulari albida. Scutellum margine albido-villosum. Elytra linearia, apice acuminata, griseo-villosa, maculis fasciisque oblique transversis albidis. Pectus, abdomen et pedes griseo-tomentosa.

88. *Saperda hirticornis.* Tab. XLIII. Fig. 3.

S. cinerea, antennis corpore longioribus subvillosis, thorace, elytris ante apicem femoribusque badiis. Long. lin. 5½.

Collegerunt *Sellow* et *Beyrich.*

Corpus lineare. Caput badium, medio cinereo-villosum, fronte lineola impressa, occipite utrinque linea alba. Mandibulae fuscae. Antennae villosae, sparsim pilosae. Thorax cylindricus, lineolis utrinque duabus villosis albidis. Scutellum lineare, albido-villosum. Elytra linearia, ferruginea, cinereo-villosa, macula elongata ante apicem derasa badia, lineola alba villosa notata. Pectus cinereo-villosum. Abdomen ci-

nereum, apice badium. Pedes villosi, cinerei; femoribus badiis.

89. *Molorchus laticornis.* Tab. XLIV. Fig. 1.

M. ferrugineus, antennis apice dilatatis subserratis. Long. lin. 5½.

Collegerunt Dr. *de Olfers* et *Sellow.*

Statura elongata *M. abbreviati* et *umbellatarum.* Caput augustum, punctato-reticulatum; mandibulis porrectis basi ferrugineis. Antennae corpore breviores, ferrugineae; articulo primo crassiori cylindrico, secundo brevi, tertio quarto quintoque longioribus linearibus subaequalibus, reliquis compressis dilatatis, ultimo rotundato. Thorax ovatus, punctato-reticulatus, obscure fuscus, utrinque argenteo-trinotatus. Scutellum nigrum, argenteo-pilosum. Elytra abbreviata, apice attenuata, punctato-reticulata, ferruginea, basi argenteo-subpilosa, medio litura longitudinali obliqua utrinque abbreviata testacea. Alae obscurae, nigro-venosae. Pectus reticulatum, nigrum, medio ferrugineum, linea utrinque arcuata e pilis argenteis. Abdomen punctatum, ferrugineum; segmentis apice argenteis. Pedes ferruginei; postici elongati, femoribus punctatis scabris, basi testaceis.

90. *Molorchus scoparius.* Tab. XLIV. Fig. 2.

M. depressus, niger, flavo-villosus, elytris rufo-testaceis, tibiis posticis barba nigricante. Long. lin. 5.

Cametà; e museo *Comit. de Hoffmannsegg.*

Corpus depressum, breve. Caput nigrum, flavo-villosum. labro palpisque testaceis. Mandibulae punctatae, ferrugineae. Antennae abdomine breviores, fusco-nigrae; articulis cylindricis, prioribus nitidis nigris apice ferrugineis. Oculi magni, rotundati, nigri. Thorax depressus, subdilatatus, scaber, medio atro-lateribus flavo-pilosus. Scutellum nigrum, flavo-pilosum. Elytra abdomine plus duplo breviora, depressa, laevia, testacea, ad scutellum punctata, nigro- et flavo-villosa, marginata, ad apicem attenuata, tuberculata, scabra. Pectus nigrum, flavo-villosum. Abdomen nigrum; segmentis medio rufis, apice rufum flavo-villosum. Alae hyalinae, nervis testaceis. Pedes ferruginei, flavo-villosi, femoribus incrassatis medio, tibiis apice nigris. Pedum posticorum femora punctata, scabra; tibiae ante apicem nigro-barbatae.

91. *Stenopterus luridus.* Tab. XLIV. Fig. 3.

St. ferrugineus, griseo-subvillosus, elytris ochraceis, medio maculisque nigris. Long. lin. 6½.

Miserunt Dr. *de Olfers* et *Sellow*.

Subdepressus. Caput punctatum, nigrum, griseo-pilosum, clypei apice, macula utrinque sub oculis labroque ferrugineis. Mandibulae ferrugineae, apice nigrae. Antennae corpore breviores, ferrugineae; articulis ovatis, ultimis apice nigris. Thorax punctatus, ferrugineus, cano-pilosus, maculis duabus dorsalibus nigris. Scutellum albido-villosum. Elytra vix attenuata, punctis impressis scabra, ochracea, marginata, puncto suturali baseos maculaque magna elongata, ad apicem subfurcata, fuscis. Pectus fuscum, cano-sericeum. Ab-

domen ferrugineum, segmentis apice cano-sericeis. Pedes simplices, ferruginei; femoribus apice ungulisque nigricantibus.

92. *Stenopterus punctatus.* Tab. XLIV. Fig. 4.

St. niger, thorace dorso rufo, elytris medio argenteis nigro-punctatis. Long. lin. 4.

Parà interior; e museo *Comitis de Hoffmannsegg.*

Breviusculus. Caput punctatum, cum antennis nigrum. Thorax ovatus, punctatus, niger, dorso rufus. Scutellum subquadratum, laeve, nigrum. Elytra ad apicem attenuata, lateribus punctis elevatis confertissimis scabra, medio plana, argenteo-micantia seu margaritacea, nigro-punctata; punctis elevatis numerosis glabris. Pectus, abdomen pedesque nigra. Femora posteriora punctis elevatis scabra. Tibiae subpilosae.

93. *Stenopterus albicans.* Tab. XLIV. Fig. 5.

St. niger, argenteo-maculatus, antennis ante apicem albis, elytris pallidis nigro-marginatis, pedibus varicoloribus. Long. lin. 6¼.

Rio de Janeiro; e museo *Langsdorffiano.*

Elongatus, subdepressus. Caput et thorax punctata, nigra, argenteo-maculata. Labrum testaceum, medio nigrum. Antennae vix corpore breviores, nigrae; articulis prioribus nigro-subpilosis, septimo, octavo et nono albis. Scutellum pallidum, tomento argenteo tectum. Elytra plana, medio vix angustiora, apice truncata, pallida, basi punctis elevatis scabra, nigro-marginata. Pectus nigrum, medio late argenteo-

tomentosum. Abdomen ferrugineum. Pedes antici testacei, tibiis apice tarsisque nigris; intermedii nigri, basi testacei; postici reliquis multo longiores, testacei, femoribus apice ferrugineis.

94. *Stenopterus apicalis.* Tab. XLIV. Fig. 6.

St. sanguineus, elytris obscuris, apice flavis. Long. lin. 6⅔.

Misit Dr. *de Olfers.*

Caput elongatum, punctatum, lineola longitudinali inter oculos impressa, sanguineum, clypeo ad apicem testaceo. Labrum fuscum. Mandibulae ferrugineae, apice nigrae. Antennae corpore breviores, nigrae, subpilosae; articulo primo basi rufo. Thorax cylindricus, antice posticeque marginatus, sanguineus, dorso utrinque impresso-punctatus. Scutellum argenteo-sericeum. Elytra plana, laevia, subfusca, basi pallidiora, apice truncata, subemarginata, flava, medio attenuata, marginata, marginibus punctis elevatis scabris fuscis, axillis ferrugineis. Pectus abdomenque laevissima, nitidissima, sanguinea, pleuris argenteo-micantibus. Pedes fusci; femoribus ferrugineis subincrassatis.

95. *Stenopterus gracilis.* Tab. XLIV. Fig. 7.

St. cyaneus, elytris testaceis aeneo-marginatis. Long. lin. 9.

Rio de Janeiro; Dr. *Besike.*

Valde attenuatus. Caput obscure cyaneum, punctatum, clypeo nigricanti. Labrum et palpi nigra. Mandibulae apice nigrae. Antennae elytris breviores, nigro-cyaneae, basi sub-

pilosae. Thorax subcylindricus, utrinque marginatus, ante apicem parum coarctatus, dorso planus, punctatus, subrugosus, nigro-cyaneus. Scutellum argenteo-pilosum. Elytra laevia, plana, attenuata, apice obtusa, medio testacea, nitida, marginibus punctis elevatis scabris, margine externo aeneo, interno axillisque cyaneis. Pectus abdomenque cyanea, nitida, pleuris basi argenteo-tomentosis. Pedes cyanei, femoribus incrassatis; postici elongati, femoribus basi pallidis.

96. *Stenopterus murinus.* Tab. XLIV. Fig. 8.

St. niger, cinereo-tomentosus, elytris subulatis testaceis. Long. lin. 6.

Misit *Sellow.*

Caput attenuatum, punctatum, nigrum, clypeo labroque testaceo-marginatis. Antennae elytris breviores, nigrae, apice cinereae, basi subpilosae. Thorax ovatus, cinereus. Scutellum parvum, cinereum. Elytra abdomine breviora, basi laevia testacea, apice obscuriora, subulata, marginata, marginibus lineolaque arcuata ad scutellum nigris punctatis scabris. Pectus abdomenque basi attenuatum cinerea. Pedes cinerei, villosi; postici haud multum longiores. Femora parum incrassata.

97. *Stenopterus hirtipes.* Tab. XLIV. Fig. 9.

St. rufus, capite thoraceque nigris aureo-tomentosis, tibiis posticis barba nigricante. Mas. long. lin. 8½, fem. lin. 8.

Miserunt Dr. *de Olfers* et *Sellow.*

Simillimus *Necydali aurulentae* Kirby (Linn. Transact.

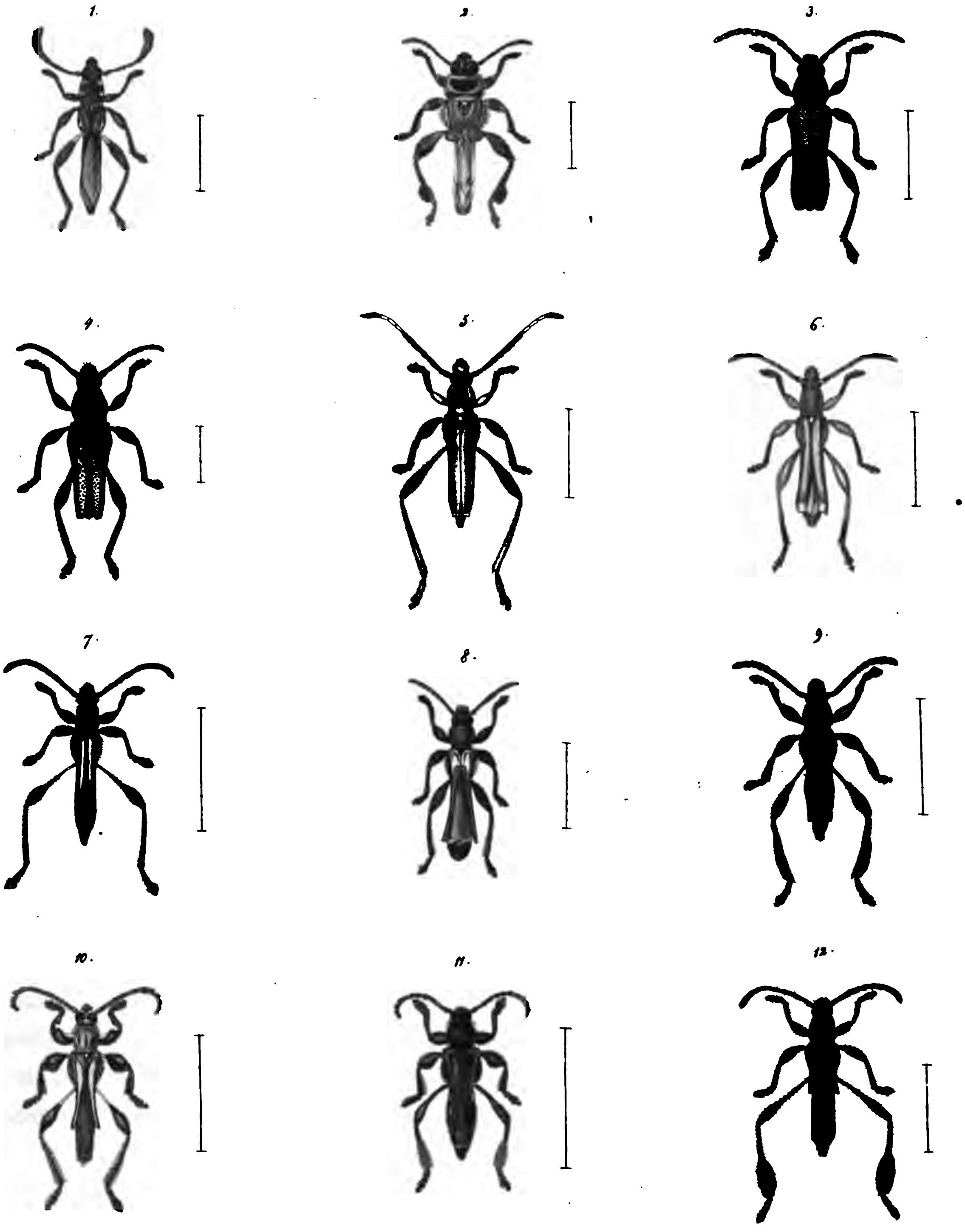
XII. P. 2. p. 443. 88.). Caput attenuatum, punctatum, nigrum, aureo-tomentosum, clypeo labroque apice ferrugineis. Antennae longitudine fere elytrorum, nigrae, basi pilosae, apice subserratae. Thorax niger, aureo-tomentosus, dorsi lineola media, maculaque utrinque longitudinali nudis scabris. Scutellum angustum, aureo-tomentosum. Elytra punctis elevatis scabra, abdomine breviora, apice angustata, marginata, rufa, medio laevia, testacea, ad scutellum nigricantia. Pectus nigrum, tomento aureo tectum. Abdomen rufum, segmentis tribus prioribus apice utrinque aureo-tomentosis; in femina pilis incumbentibus inauratum, segmentis prioribus apice late aureis. Pedes rufi; coxis nigris. Femora anteriora incrassata (clavata in mare), antica basi nigra; posteriora flava, tunc nigra. Tibiae posteriores latere externo nigro-pilosae. Tarsi flavescentes, pallido-pilosi.

98. *Stenopterus crinitus.* Tab. XLIV. Fig. 11.

St. aterrimus, tibiis posticis apice rufo-pilosis. Long. lin. 10.

E museo *Langsdorffiano.*

Statura *Necydalis aurulentae* Kirby. Caput attenuatum, punctatum, nigrum, inter antennas atro-tomentosum. Antennae longitudine fere elytrorum, nigrae, subpilosae. Thorax suborbiculatus, planus, tomentosus, aterrimus. Scutellum atro-tomentosum. Elytra abdomine breviora, subulata, plana, marginata, nigra, medio laevia, lateribus scabra. Pectus abdomenque punctata, nigerrima. Segmentum ventrale primum utrinque tomento denso argenteo vestitum. Pedes nigri, nigropilosi. Femora intermedia subclavata. (Tibiae intermediae



S Weber del. et sculp.

cum tarsis desunt.) Tibiae posticae a medio ad apicem rufo-hirtae. (Tarsi postici desunt.)

99. *Stenopterus femoratus.* Tab. XLIV. Fig. 10.

St. niger, thorace argenteo-tomentoso, elytrorum disco femorumque basi pallidis. Long. lin. 8.

Rio de Janeiro; e museo *Langsdorffiano.*

Statura omnino *St. hirtipedis* (n. 97.). Caput punctatum, nigrum, inter oculos argentatum, clypeo labroque testaceo-marginatis. Antennae longitudine elytrorum, nigrae, basi pilosae. Oculi magni. Thorax cylindricus, subdepressus, niger, argenteo-tomentosus, dorso lineola media maculaque utrinque longitudinali e punctis elevatis scabris. Scutellum parvum, argenteum. Elytra subulata, abdomine breviora, plana, medio albicantia laevia, basi lateribusque scabra fusca. Pectus nigrum, argenteo-maculatum. Abdomen punctatum, nigrum; segmentis prioribus utrinque argenteis, ultimis ferrugineis. Pedes nigri. Femora basi pallida; anteriora incrassata, clavata. Tibiae posteriores nigro-pilosae. Tarsi postici rufescunt.

100. *Stenopterus albitarsis.* Tab. XLIV. Fig. 12.

St. niger, elytris dimidiatis subulatis disco pallidis, pedum posticorum tibiis nigro-hirtis, tarsis niveis. Long. lin. 6.

Parà; e museo *Comitis de Hoffmannsegg.*

Caput punctatum, nigrum; palpis testaceis. Antennae abdomine breviores, basi subpilosae, apice serratae, nigrae.

Thorax cylindricus, impresso-punctatus, niger, macula utrinque ad pedum insertionem villosa argentea. Scutellum argenteo-villosum. Elytra abdominis dimidio breviora, subulata, marginibus scabra, nigro-violacea, medio laevia pallida. Alae obscurae, fusco-venosae. Pectus nigrum, medio argenteo-tomentosum. Abdomen nigro-violaceum, segmentis apice utrinque argentatis. Pedes ferrugineo-fusci; postici elongati. Femora subincrassata, scabra. Tibiae posticae apice nigro-hirtae. Tarsi postici albi.

INSECTA COLEOPTRATA,

QUAE IN ITINERIBUS SUIS, PRAESERTIM ALPINIS,

COLLEGERUNT

DAVID HENRICUS HOPPE, Dr.,

ET

FRIDERICUS HORNSCHUCH, Dr.,

A. C. N. C. S. S.

CUM NOTIS ET DESCRIPTIONIBUS

IACOBI STURM ET IACOBI HAGENBACH.

Accedit tabula aenea.

1. *Cychrus angustatus.* Tab. XLV. Fig. 1.

C. gracilis, elongatus, depressus niger, nitidus, thorace cordato rotundato postice contracto, elytris oblongo-ovalibus depressis acuminatis subtilissime rugoso-punctulatis, lineis tribus cateniformibus subobsoletis.

Long. 9½‴; long. elytr. 5⅔‴; lat. el. med. 3¼‴; long. thor. med. 2‴; lat. ant. 2‴.

Habitat circa *Heiligenblut* sub lapidibus rarissime, a nemine ante nos, quod sciamus, captus.

Descr. Caput porrectum, elongatum, ut in genere hocce solenne fere est, collo transversim striato. Antennae basi nigrae, extrorsum fuscescentes. Thorax rotundatus, elongato-cordatus, subglobosus, marginatus, glaber, lateribus transversim subrugulosus, linea longitudinali impressa. Elytra basi constricta, dorso fere plana, sutura vix ac ne vix quidem conspicua, thorace quadruplo longiora. Pedes atri.

2. *Cychrus elongatus.* Tab. XLV. Fig. 3.

C. niger, opacus, punctatus, thorace oblongo-quadrato marginato postice profunde depresso, angulis posticis eminentibus subreflexis, elytris late cordatis convexis elongato-acuminatis.

Long. 8½‴; long. elytr. 6‴; lat. elytr. maior postica 3⅔‴; long. med. thoracis 2‴; lat. antic. 2‴.

Habitat *Tergesti* in locis sabulosis sub lapidibus, in societate *C. rostrati* et *attenuati.*

Descr. Caput attenuatum, subtiliter punctatum. Thorax punctulatus, linea impressa dorsali subobsoleta, antice utrinque in angulos anticos excurrente: in fovea ante marginem posticum tuberculis duobus nitidulis insignis. Elytra connata, fere rugoso-punctata, lineis tribus cateniformibus subobsoletis.

Obs. A *Cychro rostrato* F., cui valde affinis, differt magnitudine inferiori, nitore minus perspicuo, thorace postice magis naviculari et angulis posticis magis elevatis. Elytra porro eum distinguunt basi impressa, humeris prominentia atque rotundata, quibus characteribus cordis formam referunt.

3. *Carabus Kronii* Hoppe. Tab. XLV. Fig. 2.

C. niger, supra aurato-viridis, thorace quadrato lateribus rotundato postice paullulum retracto, angulis posticis subprominentibus, elytris ovatis subconvexis obtuse acuminatis, lineis tribus elevatis contiguis lineaque una cateniformi ter alternis.

Long. 1″; lat. elytr. media $4\frac{1}{2}'''$; long. elytr. $7\frac{3}{4}'''$; thorac. long. med. $2\frac{1}{4}'''$; lat. antica 3‴.

Habitat in monte, *Untersberg* dicto, prope *Salisburgum.* — Etiam *Mühlhusa* Alsatica missus est.

Descr. Caput nigrum. Antennae nigrae, radicula picea. Thoracis anguli postici quam in *C. monili*, cui proxime accedit, magis prominentes, ita ut fere, levem si demas sinum, cum latere recta excurrant linea. Elytrum hoc fere modo exsculptum: suturae tres adiacent lineae elevatae, con-

tiguae, certo situ ad lucem ex nigro-violaceo colore nitentes, atque passim tantummodo subinterruptae, quibus linea concatenata accedit; et eiusmodi quidem linearum complexus bis per medium elytron ambitumque versus recurrit, margo autem exterior aurum renitet atque subtilissimis punctis insculptus est, limbo extremo tenuissimo atro-violaceo.

4. *Carabus Hoppei* Sturm.

C. subconvexus, ater, supra aeneo-micans, thorace subquadrato marginato, angulis posticis rescissis subacuminatis, elytris thorace paullo latioribus ovalibus obtusis subtilissime et confertissime rugoso-striolatis, punctorum impressorum triplici serie.

Long. 7¾‴; elyt. 5½‴; lat. 3⅓‴; long. thor. med. 1¾‴; lat. ant. 2⅓‴.

Syn. Germ. Ins. spec. nov. et minus cogn. I. p. 8. n. 13.

Habitat in alpibus circa *Heiligenblut*, ubi sub lapidibus satis copiose invenitur.

Obs. Quam maxime affinis est *Carabo alpestri* Ziegl. (*Sturm Deutschl. Ins.* 3. p. 111. t. 65.), neque fere, nisi magnitudine latitudineque diversus, unde superfluum duximus, iconem addere. Sed quoniam eiusdem magnitudinis plurimos illis in regionibus montium vidimus, eosque omnes alterius fuisse sexus verosimile non sit, hac addita nota ulteriori peritorum examini speciem hanc, iam *Germari*, viri clarissimi, auctoritate confirmatam, commendare placuit.

Variat colore magis vel minus aeneo-viridi lateris superioris, praesertim elytrorum, qui color tamen in aliis magis ad cupreum, in aliis rursum ad nigrum vergit.

5. *Carabus Neesii.* Tab. XLV. Fig. 4.

C. oblongus, convexus, niger, thorace subconvexo marginato subquadrato, elytris thorace evidenter latioribus convexis subtilissime punctulatis, margine elevato cyaneo-nitentibus.

Long. 11‴; long. elytr. 7‴; lat. 4¼‴; long. thorac. 2⅓‴; lat. ant. 3‴.

Habitat in alpibus prope *Heiligenblut* sub lapidibus, non infrequens, in societate *Carabi Bonellii* St., *C. alpestris* Ziegl. et *C. Carinthiaci* Dahl.

Descr. Caput, antennae atque pedes omnino typo generis conformia. Thorax, quam in *C. glabrato* L., cui proxime accedit, angulis posticis minus elevatis atque prominentibus gaudet; nec minus latera, ex obliquo visa, aeque sinuata, circa margines mox viridi mox violaceo nitent. Elytra undique subtilissime punctulata, obovato-elliptica, apice obtusa, ante apicem obsolete emarginata. Corpus subtus cum pedibus atrum, nitidum.

Mas. statura minori, 9½‴; variat etiam elytris castaneis.

Obs. Cum *Carabo violaceo Fabr.* et *Carabo Germari* St. primum coniunctus, post accuratius examen institutum species propria et satis distincta inventa est, assentiente etiam *Comite Dejean*, duce exercituum fortissimo, neque minore illo in toga quam inter arma. Ab isto autem tempore *Sturmius* noster centenis plura huius speciei animalcula inter amicos distribuit.

6. *Carabus Hornschuchii.* Tab. XLV. Fig. 6.

C. ovatus, niger, nitidus, valde convexus, thorace sub-

quadrato marginibus rotundatis, postice parum angustato lateribusque marginato, elytris convexis ovato-acuminatis subtiliter confertimque interrupte costatis, costis versus apicem et marginem exteriorem in punctula inordinata evanescentibus.

Long. 8‴; long. elytr. 5½‴; lat. med. 4‴; long. thor. med. 2‴; lat. med. 2¾‴.

Habitat circa *Heiligenblut.*

Obs. Magnitudine gaudet atque figura *Car. convexi* L., a quo elytrorum sculptura non minus ac thoracis forma differt.

7. *Licinus nebrioides.* Tab. XLV. Fig. 5.

L. apterus, depressus, niger, nitens, thorace cordato late marginato, elytris thorace latioribus apice obtuse emarginatis striatis.

Long. 7‴; elytr. 3⅔‴; lat. elyt. 3‴; long. thor. med. 1⅛‴; lat. ant. 2⅓‴.

Habitat in locis arenosis sub lapidibus prope *Tergestum*, rarior. — Ex *Idria* misit *a Kramplfeld.* Sturm.

Descr. Caput magnum, glabrum. Thorax planus, lateribus late subelevatus, pariter ac margo posticus subtiliter punctulatus, summo margine subtilissime elevato; medium tergum divisum est linea longitudinali profunde impressa eaque antice fovea transversali trigona terminata, postice autem lineola transversali subtiliori dissecta. Antennae nigrae. Scutellum obtuse trigonum. Elytra thorace parum latiora, convexiuscula, satis profunde striata, margine antico subreflexo; stria penultima singuli elytri punctulis impressis intercepta. Pedes nigri.

Obs. Cl. *Dejean* in Catalogo collectionis suae ditissimae insectum, de quo hic sermo erat, tanquam varietatem *L. Hoffmannseggii* Panz. addit; nostra autem sententia satis distincta species habenda est notisque certis dignoscenda.

8. *Lebia thoracica.* Tab. XLV. Fig. 9.

L. alata, depressa, coerulea, thorace, femoribus, antennarumque primo articulo rubris.

Long. 5¼‴; elyt. 3‴; lat. elyt. post. 2⅓‴; long. thoracis vix 1‴; lat. 1¼‴.

Habitat sub lapidibus in silva montis *Hundsberg* prope *Tergestum.*

Descr. Caput ovatum, marginatum, punctulatum, obscure coeruleum; clypeo subcuneiformi nitido rufescenti. Palpi obscure rubri, apice cuiusvis articuli dilutiori. Antennarum articulus primus ruber, reliqui nigro-fusci, pilosi, summo cuiusvis articuli apice rufescente. Thorax latiusculus, transversus, antice vix subemarginatus, angulis subacuminatis, lateribus rotundatus, tenue marginatus, angulis posticis prominentibus acutis subelevatis, punctulatus, linea dorsali concinne impressa. Scutellum triangulare, marginatum, nigrum, apice rufescens. Elytra thorace multo latiora, convexiuscula, marginata, humeris rotundatis, apice oblique sinuato-truncata, abdomine breviora, crebre punctata; in singulo elytro striae, (vel potius sulci,) septem, certo situ visae obsolete punctato-crenatae, quae marginem exteriorem versus desinunt, ita ut margo lato ambitu non sit striatus, nihilominus tamen punctis impressis inordinatis obsitus; striae duae, quae suturae proximae, usque ad apicem elytri excurrunt, nec vero reliquae,

quae sensim recedunt, ea tamen ratione, ut quinta, cum sexta coniuncta, brevissima sit, septima vero, sive extrema, arcu versus angulum interiorem tendat. Corpus subtus, pectore rufescente excepto, violaceum, nitidum. Anus prominens, compressus, rhomboideus, submembranaceus, punctulatus, niger, linea media subelevata longitudinali. Pedes obscure rubri; tibiis tarsisque obscure coeruleis.

9. *Melolontha fraxinicola.* Tab. XLV. Fig. 10.

M. oblongo-ovata, supra subglabra, obscure rufo-brunnea, nitida, clypeo subreflexo subemarginato, thorace elytrisque crebro punctatis, his costis tribus latiusculis obsoletis nitidioribus.

Long. 7‴; lat. pone medium coleoptrorum 4‴; thoracis long. 2‴; lat. med. 2½‴.

Habitat in Fraxino Orno prope *Tergestum.*

Descr. Caput punctis impressis fere rugosum, dilute piceum. Antennae decemarticulatae, obscure testaceae, nitidae; capitulo e lamellis tribus arcte concinneque connexis composito, lamellulis duabus inferioribus margine exteriori subconvexis. Thorax flavescenti-pubescens, brevis, transversus, subconvexus, undique marginulatus, margine antico subemarginato, laterali subangulato, punctis impressis undique adspersus, colore dilute ex rufescente piceo, puncto obscuriori in angulis thoracis atque linea dorsali subelevata nitida. Scutellum magnum, rotundatum, glabrum, lineolis duabus punctorum impressorum postice convergentibus instructum, margine antico pilis brevibus flavescentibus, ex thoracis margine postico prodeuntibus, vestito. Elytra thorace triplo lon-

giora, apice subtransversim truncata, ovalia, postice latiora, humeris prominulis, undique punctata, subglabra, margine suturali subelevato, costis tribus latiusculis elevatis magisque nitidis, stria utrinque depressa discretis, praedita, quarum altera suturalis exterior, eaque obsoletior, per medium elytrum decurrit et in gibbo apicis desinit; interstitia costarum plana. Corpus subtus luride piceum; pectore villis densis flavicantibus obtecto; abdomine pilis appressis fere sericeo et utrinque in singulo segmento maculae triangularis pallidioris vestigio; ano marginulato obtuso. Pedes colore corporis; genua nigra, nitida. Tibiae anteriores extrorsum tridentatae, introrsum unicalcaratae. Ungues omnes aequales, bifidi.

10. *Scarabaeus Hoppei.* Tab. XLV. Fig. 7.

Sc. hemisphaericus, ex violaceo niger, nitens, clypeo rotundato, thorace elytrisque inordinate atque crebre subtilissime punctatis, elytrorum striis impressis punctulatis quatuor, suturali excepta duplicatis.

Long. 6 - 6¾‴; lat. med. corp. 4‴.

Habitat in silva *Lippicensi* prope *Tergestum* sub foliis deiectis.

Descr. Caput clypeo marginato punctatissimo, tuberculo destitutum. Thorax marginatus, lateribus obscure coeruleis, angulis posticis rotundatis. Elytra convexa, marginata, summo margine exteriori laete violacea. Pedes et omne corpus subtus obscure violacea.

Adnot. Cum primum hunc Scarabaeum, extemplo a nobis novam speciem iudicatum, l. c. cepissemus, *Sc. glabrati* nomen ei imposuimus. Mox autem eadem specie ab *Ulrichio*, Entomologo Tergestino praeclaro, Vindobonam

transmissa, *Megerleus a Mühlfeld*, entomologorum longe versatissimus, cum aliam iam cognitam haberet eiusdem nominis Scarabaeorum speciem, *Scarabaei Hoppei* nomen eidem imposuit.

11. *Scarabaeus alpinus.* Tab. XLV. Fig. 8.

Sc. subhemisphaericus, niger, nitens, capite obtuse rhomboïdeo impressione triangulari distincto tuberculoque medio notato, thorace elytrisque subtilissime punctulatis.

Long. $5\frac{1}{2}$ - $6'''$; lat. $3\frac{1}{2}$ - $3\frac{3}{4}'''$.

Habitat in alpibus prope *Heiligenblut*, captus matutino tempore in volatu.

Descr. Clypeus rugoso-punctatus, impressione transversali sinuata, postice aeneo-micans, tuberculo medio obtuso; thoracis margo extremus viridi-resplendens. Elytra convexa, marginata, nunc magis nunc minus sericeo-nitida. Pedes atque pars inferior corporis violacea; femoribus quandoque viridi-micantibus.

12. *Chrysomela gibba* Dahl. Tab. XLV. Fig. 11.

Ch. maior, fusco-cuprea, viridi-micans, ovata, convexa, thorace subquadrato antice profunde emarginato, elytris confertim subtilissime punctatis.

Long. $5'''$; lat. elytr. maxima postica $4'''$; long. thor. med. $1\frac{1}{2}'''$; lat. $2\frac{1}{2}'''$.

Habitat sub lapidibus in monte, *Hundsberg* dicto, prope *Tergestum*.

Descr. Caput recessum, oculis fere sub angulis margi-

nis antici thoracis absconditis, planum, punctulatum, opacum, puncto solummodo insertionis antennarum nitenti, levi impressione angulari distinctum. Thorax elytris parum angustior atque obscurior, lateribus rotundatis, minime elevatis, margine postico arcte elytris connexo, subtilissime punctulatus, oculis nudis fere laevis apparens. Scutellum triangulare, minutum. Elytra convexa, subacuminata, punctis confluentibus atque undique sparsis fere rugulosa. Pedes validi, corpori cum thorace concolores.

13. *Hypera Idriensis* Dahl. Tab. XLV. Fig. 12.

H. nigra, obscura, cervino-squamulosa, thorace trilineato subcylindrico, elytris maculis nigris albisque alternis striatis, lateribus obtuse bicarinatis apice declivibus angustatisque.

Long. thoracis et abdom. 4‴; capitis cum rostro 1 1/10‴; long. elyt. 3‴; lat. med. 2 1/10‴; long. thor. 1 1/4‴; lat. 1 1/10‴.

Habitat in silvis montanis ad *Contobello* prope *Tergestum.*

Caput insertum, griseo-pubescens, subtilissime punctulatum, linea inter oculos impressa notatum; oculis exsertis immersis ovatis: rostrum capite longius, teres, incurvum, subrimulosum, basi griseo-pubescens, apice glabrum, nitidum, nigro-fuscum. Antennae capite cum rostro longiores, ante apicem rostri insertae; articulo secundo clavato ab insertione ad oculos pertingente, tertio et quarto obconicis brevioribus, reliquis abbreviatis, cunctis rufo-piceis, clava fusco-cinerea pubescente. Thorax elytris angustior, subcylindricus, antice posticeque truncatus, dorso planiusculus, dense cervino-squamulosus, linea media angusta lateribusque canis. Elytra

ovata, convexa, pone medium declivia lateribusque inde magis conniventibus attenuata, marginibus deflexis abdomen amplectentibus. In singulo elytro striae septem punctorum impressorum minutissimorum observantur, quarum interstitia inter septimam et sextam, et inter quartam et quintam, a margine incipiendo, magis tument costamque duplicem obsoletam efficiunt. Vestiuntur elytra squamulis densis cervinis, maculisque nigris longitudinalibus interstitiorum omnium variantur, quae in carinis, supra memoratis, squamulis canescentibus interstincta, magis emicant. Superficies inferior totius corporis cervino-squamulosa. Pedes nigro-fusci, squamis angustioribus sparsis canescentibus vestiti; femora modice clavata; plantae piceae, canescenti-pubescentes.

14. *Loborhynchus Giraffa* Germ. Tab. XLV. Fig. 13.

L. oblongus, niger, thorace subgloboso punctis elevatis rugoso, elytris obovatis postice subgibbis subacuminatis rugoso-punctatis squamulis subinde viridi-aureis adspersis.

Long. $5\frac{1}{2}'''$; thoracis $1\frac{1}{8}'''$; lat. thoracis $1\frac{1}{4}'''$; elytror. media $2\frac{1}{3}'''$.

Syn. Curculio Giraffa. *Germar Reise nach Dalmatien* p. 244. n. 294.

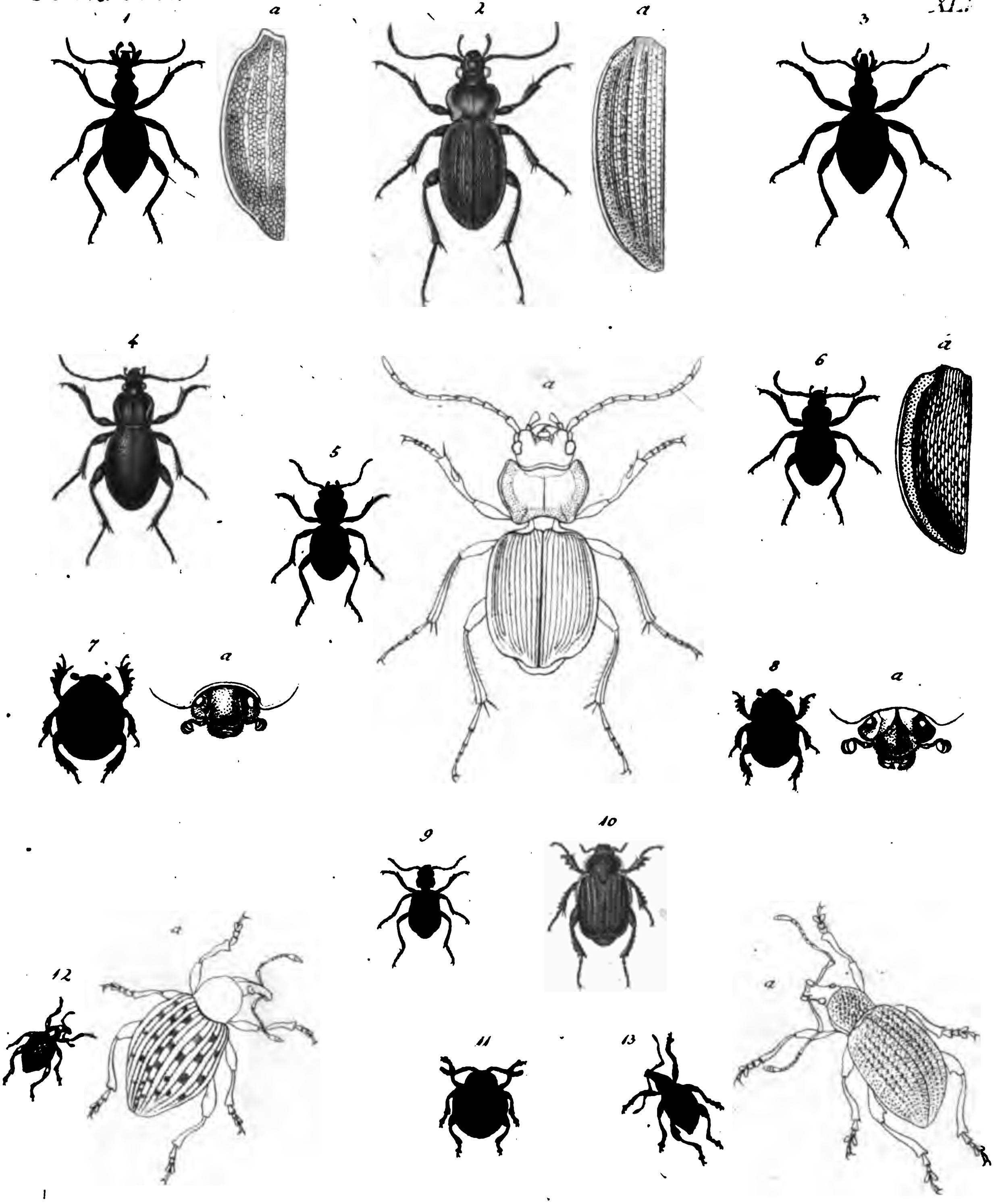
Habitat in silvis montanis sub lapidibus prope *Contobello* haud procul a *Tergesto* urbe.

Descr. Caput antice dilatatum, foveola nitenti impressum, dorso squamulis ex aureo margaritaceis vestitum. Thorax ad latera similibus squamulis praeditus. Pedes femoribus atris subdentatis tibiis tarsisque albo-pilosis.

Tabulae XLV. explicatio.

Fig. 1. *Cychrus angustatus* Hoppe. *a* Elytrum, magnitudine aucta.
— 2. *Carabus Kronii* Hoppe. *a* Elytrum, aucta magnitudine.
— 3. *Cychrus elongatus* Ziegl.
— 4. *Carabus Neesii* Hoppe.
— 5. *Licinus nebrioides* Sturm. *a* Magnitudine auctus.
— 6. *Carabus Hornschuchii* Hoppe. *a* Elytrum, magnitudine aucta.
— 7. *Scarabaeus Hoppei.* *a* Caput, magnitudine aucta.
— 8. *Scarabaeus alpinus* Dahl. *a* Caput, magnitudine aucta.
— 9. *Lebia thoracica* Sturm.
— 10. *Melolontha fraxinicola.*
— 11. *Chrysomela gibba* Dahl.
— 12. *Hypera Idriensis* Dahl. *a* Magnitudine aucta.
— 13. *Loborhynchus Giraffa* Germ. *a* Magnitudine aucta.

Vol.12. P. 2.



Iac. Sturm pinx et sc.

ÜBER

COLUBER LICHTENSTEINII,

EINE NEUE BRASILIANISCHE NATTER-ART.

VON

MAXIMILIAN, Prinzen zu Wied,

M. d. A. d. N.

Mit einer Kupfertafel.

Bei der Betrachtung des zahlreichen Heers von Schlangen, womit die Urwildnisse von Brasilien bevölkert sind, drängen sich dem Beobachter sogleich mehrere Bemerkungen auf, welche von einem allgemeinen Interesse sind. — Das Erste, was uns auffällt, ist das Verhältniss der schädlichen zu den unschädlichen Arten; es beweisst, dass man die Gefahr, von giftigen Schlangen gebissen zu werden, ohne Grund bei weitem übertrieben habe. Man hat dieses Verhältniss gewöhnlich wie 1 : 6 angenommen, welches auch meine Beobachtungen bestätigen; denn ich lernte in Brasilien etwa 5 bis 6 giftige und 38 unschädliche Schlangenarten kennen. — Zu dieser Bemerkung, dass die schädlichen Thiere dieser Familie weit seltner sind, als die unschädlichen, kann man noch hinzufügen, dass die letzteren auch an Individuen weit zahlreicher scheinen, als die schädlichen, ob es mir gleich nicht geglückt hat, über die Zahl der Eier bei den Schlangen genaue Beobachtungen anstellen zu können.

Alle giftigen Schlangen, welche mir auf meiner Reise in Brasilien vorgekommen sind, zeigen gewisse übereinstimmende Züge, woran man sie sämmtlich erkennen kann; sie sind etwa folgende:

1) *Ein platter, breiter, vor den Hals meistens herzförmig oder doch weit hinaustretender Kopf.*

2) *Eine Backenöffnung auf jeder Seite hinter dem Nasenloche.* Dieses Organ scheint mit dem Giftapparat in Verbindung zu stehen; es kommt nicht bloss an den ameri-

canischen Schlangen vor, sondern auch an denen in der alten Welt.

3) *Ihre Pupille ist nicht rund, sondern eine länglich-senkrechte Spalte.* Diesen Charakter habe ich bei keiner unschädlichen Schlange gefunden; er deutet vielleicht auf eine mehr nächtliche Lebensart, womit auch die Bemerkung übereinzustimmen scheint, dass ich die giftigen Schlangen während des Tages beinahe immer ruhend gefunden habe.

4) *Ihnen fehlen die grossen, den Kopf der unschädlichen Nattern bedeckenden Schilder,* dagegen haben sie meistens grosse Augenbraunschilder, und die sämmtlichen Schuppen ihres Körpers sind gekielt.

5) *Trägheit und Langsamkeit* scheinen ihnen eigenthümlich zu seyn, auch glaube ich, dass sie die Bäume nie besteigen; von den meisten mir bekannten Arten ist dieses ausgemacht.

Die unschädlichen Schlangen haben eine mannigfaltige, sehr verschiedenartige Bildung, doch zeigt keine der mir vorgekommenen Arten die Gestalt der giftigen Schlangen. Man findet daher wohl mehrere der letzteren, denen die Backenöffnung fehlt (*Vipera*), aber keine ungiftige mit der Backenöffnung, auch ist mir nie eine unschädliche Schlange mit länglich senkrechter Pupille vorgekommen. Am häufigsten beobachtet man unter dem grossen Heere unschädlicher Schlangen die Form des Geschlechts *Coluber* oder *Natrix,* das beinahe über alle Welttheile und durch alle Zonen verbreitet ist. In den Tropen sind die Nattern am zahlreichsten, erreichen die bedeutendste Grösse, und ihre mannigfaltige Zeichnung ist oft von den brennendsten Farben gehoben.

In Brasilien findet man überall Nattern, in den Urwäl-

dern wie in Triften, in sandigen trockenen Gegenden und sumpfigen Stellen oder Brüchen, wo ihnen die Natur eine reichhaltige Nahrung an Fröschen, Kröten und andern kleinen Thieren angewiesen hat. Sie beherrschen daselbst nicht bloss den Boden, wie bei uns, sondern viele von ihnen, mit schlankem Körper, besteigen die Bäume, schieben geschickt und schnell an ihnen in die Höhe, und kriechen leicht und sicher auf horizontalen Aesten dahin, sonnen sich auf grossen steifen Blättern, ja sie verbergen sich bei schlechtem kaltem Wetter sogar in den Höhlungen und Spalten alter Urwaldstämme, weshalb man von ihnen wohl sagen kann, dass sie zum Theil auf Bäumen wohnen. Andere Nattern schwimmen eben so geschickt in Sümpfen, Lachen, Seen, Bächen und in reissenden Flüssen, wo man sie höchstens mit der Flinte erreichen kann.

Reisende, welche die mannigfaltigen Arten der Nattern beachten wollen, werden in Brasilien noch lange Zeit hindurch einen reichhaltigen Stoff der Beobachtungen finden; auch ich habe manche neue Art dort kennen gelernt, und will nur eine derselben zur Beschreibung hier ausheben, welche zu den einfach aber nett gezeichneten Arten gehört. Sie ist zuerst von dem berühmten und gelehrten Reisenden in Africa, Herrn Professor *Lichtenstein*, dessen Verdienste um die Naturgeschichte Brasiliens ebenfalls niemand verkennt, in seinem Verzeichnisse der Dubletten des zoologischen Museums der Universität zu Berlin in der Kürze angegeben worden, und zwar unter der Benennung des *Coluber capistratus*, welche sie von Hrn. Dr. *Hemprich* empfieng, als dieser die Amphibien jener reichen Sammlung bestimmte. Da die Benennung *capistratus* auf viele Nattern angewendet werden könnte, so habe ich diese schöne Species lieber dem Herrn Professor

Lichtenstein zueignen wollen, um dadurch meine Anerkennung Seiner Verdienste um die Naturgeschichte Brasiliens an den Tag zu legen, und einigermassen seine Güte zu erwidern, deren ich mich so oft zu erfreuen hatte.

COLUBER LICHTENSTEINII.

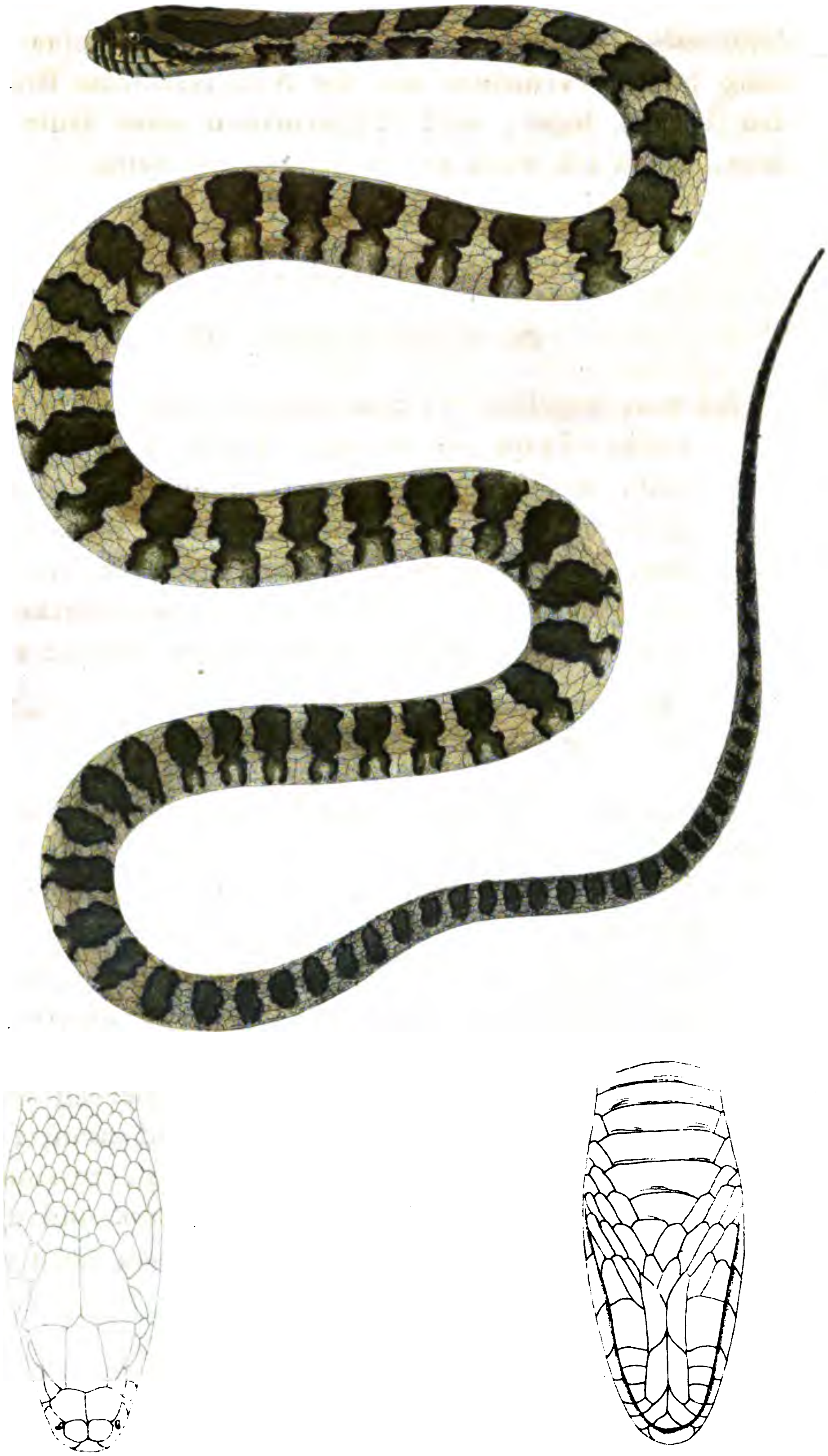
Die Lichtensteinische Natter.

Schwanz ungefähr 1/8; Bauchschilde 178 bis 181; Schwanzschild-Paare 85 bis 92; Farbe blass graugelblich-fahl, mit einer Reihe von graubraunen dunkler eingefassten grossen Flecken auf dem Rücken, die auf dem Halse rautenförmig, übrigens mehr irregulär sind, jeder der letzteren aber mit zwei Seitenflecken verbunden ist; Schilder der Kieferränder schwarz eingefasst.

Syn. *Coluber capistratus Lichtenst. Verz. der Dubl. des zool. Mus. zu Berlin pag.* 104.

Beschreibung: Eine grosse, sehr schön gezeichnete Natter, welche in Grösse und Gestalt der *Caninana* ähnelt. Kopf länglich, etwas schmal verlängert eiförmig, allmählig vor den Hals vortretend; Nasenlöcher perpendiculär eiförmig; sie stehen an der Seite der vorn sanft abgerundeten Schnautzenspitze; Oberkiefer etwas länger als der untere, und unten an der Spitze ausgehöhlt; Auge gross; Zunge lang und gespalten; Zähne sehr klein; im Oberkiefer an jeder Seite neunzehn, in jeder Gaumenreihe acht und zwanzig, im Unterkiefer an jeder Seite drei und zwanzig, zusammen hundert und vierzig Zähne; Körper mässig stark und dick; Hals ziemlich schlank; Rumpf und Schwanz nach oben ein wenig

XLVI.



J. W. Bechers del.

W. Engels sculp.

kielartig zusammengedrückt; Schwanz ziemlich schlank, mässig lang und fein zugespitzt.

Vertheilung der Schilder und Schuppen [1]): Der Kopf ist mit den gewöhnlichen grossen Schildern bedeckt; Rüsselschild beinahe höher als breit, rundlich-dreieckig, unten stark ausgerandet und ausgehöhlt, daneben zu jeder Seite ein schief-viereckiges vorderes Nasenschildchen, an dessen hinterem Rande das Nasenloch steht; Schnautzenschilder an ihrer vorderen, äusseren Seite etwas abgerundet, nach innen und hinten ziemlich gerade und rechtwinklig; Stirnschilder doppelt so gross, ziemlich fünfeckig, am vordern Ende breit, da sie mit ihrem vordern äussern Eck zwischen das hintere Nasenschild und das vordere Augenschild etwas an die Seite des Kopfs hinabreichen; Wirbelschild länglich-fünfeckig, vorn breiter, an den Seiten ausgeschweift; es dringt mit einer Spitze zwischen die Hinterhauptschilder ein; zwischen den Augenbraunschildern und den Stirnschildern an der Seite tritt das vordere Augenschild etwas auf die Oberfläche des Kopfs hinauf; Augenbraunschilder gross, ziemlich schmal, verlängert, schief viereckig oder unregelmässig dreieckig, hinten breiter; Hinterhauptschilder mässig gross, ziemlich breit, hinten mit einander nur einen sehr sanft eingehenden Winkel bildend; hinteres Nasenschild etwas irregulär, hoch-viereckig; Zügelschild etwas viereckig, nach oben zugespitzt, also beinahe dreieckig; zwei hintere Augenschilder klein; zwei Schläfenschilder ziemlich klein, das untere oder hintere ist grösser; der Oberkieferrand ist neben dem Rüsselschilde an jeder Seite mit acht Tafeln be-

1) Die Benennung der Kopfschilder geschieht nach der in *Merrems Versuch eines Systems der Amphibien* gegebenen Terminologie.

legt; die drei hinteren sind gross, die fünfte von hinten reicht bis zu dem vordern Augenschilde hinauf. Lippenschild klein und breit-dreieckig; Nebenschilder schmal-rhomboidal, hinter dem Lippenschild vereinigt; vorderste Rinnenschilder schmal, lang, zuweilen etwas elliptisch, kürzer als die hintern; diese sind schmal, lang, und an ihrem hinteren oft grössten Theil aus einander weichend. Unterkieferrand an jeder Seite von dem Nebenschild an mit neun Schildern belegt, wovon das fünfte (von vorn gezählt) sehr gross ist. Die Schuppen des Körpers sind glatt, gross, breit-rautenförmig, beinahe sechseckig, an der Spitze abgestumpft oder vielmehr etwas abgerundet, am Rande des Bauchs am grössesten; sie stehen in der Mitte des Körpers in fünfzehn Längsreihen, am Schwanze etwa in sechs Reihen, und obgleich auch hier die Schuppen platt und nicht gekielt sind, so bemerkt man dennoch an diesem Theil einige erhabene Kanten; der After mit einem getheilten Schilde bedeckt; Bauchschilde an den Seiten schief-dreieckig, von den Schuppen gedeckt; man zählt ihrer 178, und der Schwanzschilder-Paare sind 85 bis 86.

Färbung: Randschilder des Mundes gelblich-weiss, an ihrer hintern Hälfte schwarz; Nase und Oberkopf dunkel olivenbräunlich-grau; zwischen den Augen stehen einige schwärzliche Querflecke; hinter jedem Auge steht längs der Seite des Kopfs und des Anfangs des Halses ein schwarzbrauner, einigemal unterbrochener Längsstreif: ganze Grundfarbe des Thiers blass graugelblich-fahl; vom Scheitel hinter dem Auge fangen zwei über einen Zoll lange, schwarzbraune Flecke an, welche durch einen schmalen graugelblichen Streif getrennt sind, und dieser hat an jeder Seite noch eine feine hellgelbe Einfassung, als unmittelbare Begrenzung der dunkeln Flecke;

der linke der beiden Flecke läuft schief hinter dem andern weg, von ihm durch eine graugelbe Linie getrennt, und breitet sich alsdann in einen rautenförmigen Fleck aus. Die ganze Grundfarbe des Thiers wird nun gelblich-olivengrau; auf derselben folgen hinter dem ersten Rautenflecke höchst regelmässig acht bis neun grosse dunkel-olivenbraune Rauten, die immer von den schrägen gelblich-grauen Queerlinien der Grundfarbe getrennt werden. Diese schönen Flecken werden von einem beinahe schwarzen oder sehr dunkel schwarzbraunen Rande eingefasst. Neben den genannten Rautenflecken stehen in der Seite des Halses etwas irreguläre, zuweilen rundliche, zuweilen Rauten- dann Zackenflecken, alle dunkler oliven-grau-gelblich als die Grundfarbe, und mit noch dunklerm Rande, also Augenflecken; auf der Mitte des Rückens und immer mehr nach dem Schwanze hin werden die grossen viereckigen Flecken etwas mehr queer-länglich-eiförmig und etwas gezackt am Rande, alle aber behalten die dunkeln Ränder bei; auch sie haben ihre Seitenflecken, welche sehr regelmässig durch eine feine Linie von der Farbe der Flecken mit jenen des Rückens vereinigt sind; am Schwanze stehen die Flecken immer dichter, so dass dieser beinahe gänzlich schwarzbraun erscheint, bloss mit gelblich-grauen schmalen, oft fein punctirten Queerlinien, den Scheidungen der Flecken. Die schön regelmässig dunkler eingefassten Flecken geben dieser grossen Natter ein zierliches Ansehen. Sie ist am Bauche ebenfalls schön gezeichnet: die Augenflecken aus den Seiten ziehen sich etwas unter den Bauch, und zwischen ihnen stehen kleinere, drei-, vier- oder mehreckige Flecken, deren Inneres unter der vorderen Hälfte des Körpers blassgelblich wie der ganze Bauch, die Einfassung aber schwärzlich-grau ist; an der zweiten oder hintern Hälfte des

Körpers ist die Unterseite etwas blasser gelblich gefärbt, und die Augenflecken sind es ebenfalls.

Ausmessung und Schilder-Zahl:

Ganze Länge	4'
Länge des Schwanzes.	5" 10'".
Mitteldurchmesser des Thiers . .	1" 2'".
Zahl der Bauchschilder . . .	178.
Zahl der Schwanzschilder-Paare .	85 bis 86.

Ein zweites, dem vorhergehenden in der Zeichnung vollkommen ähnliches Individuum:

Ganze Länge	5' 3"
Zahl der Bauchschilder	181.
Zahl der Schwanzschilder-Paare :	92.

Ein drittes Individuum von ganz ähnlicher Zeichnung:

Ganze Länge	3' 9" 1'".
Länge des Schwanzes.	11" 4 bis 5'" *).
Länge des Kopfes	1" 8'"
Länge vom Auge bis zu der Schnautzenspitze etwas über	5'".
Breite des Hinterkopfs	10'".
Breite des Kopfs bei den Augen . .	7½'".
Breite-Durchmesser des Halses . .	7'".
Breite-Durchmesser des Leibes in seiner Mitte	1" 3'".
Breite-Durchmesser des Leibes am After	8½'".
Höhen-Durchmesser des Thiers in seiner Mitte	1" 2'".
Zahl der Bauchschilder	181.
Zahl der Schwanzschilder-Paare .	85.

*) Die Verschiedenheit in dem Verhältniss von Schwanz und Körper könnte vielleicht im Geschlechte liegen.

Ein viertes Exemplar, welches mir Herr Dr. Boie *in Leiden mittheilte:*

Zahl der Bauchschilder . . .	180.
Zahl der Schwanzschilder-Paare .	97.

Das von Herrn Professor Lichtenstein *erwähnte Thier:*

Ganze Länge	5′
Zahl der Bauchschilder . . .	179.
Zahl der Schwanzschilder-Paare .	95.

Ein sechstes Exemplar in meiner Sammlung:

Ganze Länge	4′ 11″ 6‴.
Länge des Schwanzes . . .	16′ 5‴.
Länge des Kopfs	1″ 7‴.
Breite des Hinterhaupts . . .	9½‴.
Zahl der Bauchschilder . . .	179.
Zahl der Schwanzschilder-Paare .	97.

Junge Thiere haben im Allgemeinen ganz die Farbenvertheilung der alten, allein ihre Flecken stehen mehr gedrängt, daher ist das Thier dunkler gefärbt, auch ist die Verbindung der Rücken- und Seitenflecken bei dem jungen Thier breiter, die Flecken gleichen also mehr breiten, an der Mitte des Bauchs unterbrochenen Queerbinden, zwischen welchen an diesem letztern Theil kurze dunkle Queerstriche stehen.

Diese ansehnliche und schöne Natter kommt in den südlichen Gegenden der Ostküste vor. Ich habe sie bei *Rio de Janeiro* an den mit Gebüschen bewachsenen Höhen hinter *S. Christovam* gesehen, wo sie zusammengerollt ruhte, und später nördlich am *Parahyba* und bis zum *Espirito Santo* gefunden. Dort lebte sie nicht selten und scheint vorzüglich den Aufenthalt in Sümpfen und sumpfigen Triften mit Gebüschen zu suchen. Bei *Barra de Iucú* war sie nicht selten, besonders in den mit mancherlei schönen Sumpfgewächsen

bedeckten Brüchen und sandigen Sümpfen, wo meine Jäger mehrere von ihnen erlegten, welche im Sumpfwasser ruhten. In ihrem Magen fand ich Kröten und Frösche.

Diese Natter ist mässig schnell und scheint etwas träge; auch kann man ihr ziemlich nahe kommen, ohne dass sie ein Zeichen von Unruhe verräth; in der Gewandtheit erreicht sie bei weitem nicht die *Cipó*-Nattern, welche sich mit ihr in einerlei Gegend aufhalten.

In jenen sandigen Gebüschen und bewachsenen Sümpfen giebt es in der That eine grosse Anzahl und Mannigfaltigkeit von Nattern, welche ich in meinen Beiträgen zur Naturgeschichte Brasiliens zu beschreiben gedenke; an wenigen Stellen war meine Erndte an solchen Thieren so reich, als zu *Barra de Iucú*, auch setzte mich ein Aufenthalt von mehreren Monaten am Flüsschen *Iucú* in den Stand, jene Gegend etwas besser kennen zu lernen.

Daudin's Coluber pantherinus (Vol. VI. pag. 318.) hat Aehnlichkeit mit der von mir hier beschriebenen Natter, ist aber verschieden. Die *Lichtensteinische Natter* erreicht, wie wir gesehen haben, eine bedeutende Grösse; denn die von mir beobachteten grössten Exemplare hielten schon 5 bis 6 Fuss in der Länge, und ich glaube annehmen zu dürfen, dass diese ausgezeichnete Schlange zu einer noch grössern Länge heranwachsen könne.

Im Spiritus conservirt, verliert sie den gelblichen Grund ihrer Färbung; sie erscheint alsdann mehr weisslich, und die Flecken werden, besonders bei jungen Thieren, mehr bläulich.

Tab. XLVI. stellt den *Coluber Lichtensteinii* verkleinert, bei a und b aber den Kopf dieser Natter, von der oberen und von der unteren Seite angesehen, in natürlicher Grösse vor.

Dr. A. W. Otto,
M. d. A. d. N.

Über
eine neue Affenart,
den
Cercopithecus (?) leucoprymnus.

Mit zwei Steindrucktafeln.

Char. gener. *Corpore, artubus et cauda elongatis gracilibus; facie plana; halluce brevissimo; pilis longioribus, mollissimis, nitentibus; dentibus ultimis molaribus mandibulae tuberculis quinis; sacculi buccales nulli; ventriculo amplissimo, celluloso.*

Char. spec. ***Facie, trunco et extremitatibus nigrescentibus; summo capite nuchaque brunneis, gutture ex albo cinerascente; prymna caudaque albidis; dentibus incisivis mandibulae externis alatis; dentium molarium superficiebus obliquis.***

Es zeigt diese Affenart, von welcher ich ein noch nicht völlig erwachsenes Weibchen frisch aus einer Menagerie erhielt, eine Gestalt, die von der den Meerkatzen gewöhnlichen sich deutlich unterscheidet, aber bei der Stellung des ausgestopften Exemplars, nach welchem die Zeichnung angefertigt ist, nicht sehr in die Augen fällt. Der Leib ist nämlich minder robust und gedrungen, als bei den gewöhnlichen *Cercopithecis*, sondern schwächer und schlanker, und die Glieder sind ebenfalls etwas dünner und länger, als bei jenen; vorzüglich sind die Hände sowohl an den Vorder- als Hinter-Füssen auffallend schmal und lang, so dass z. B. die Vorderhand einer gleich grossen *Sabaea* ½‴, deren Hinterhand aber 1¼‴ kürzer, als bei dieser neuen Affenart ist; auch der Schwanz ist sehr lang und dünn, indem er, obgleich, leider! ein ziemliches Stück an ihm fehlt, doch noch fast eben so lang als der Körper ist. Das Gesicht ist flach, die Schnautze springt im Vergleich mit andern Meerkatzen sehr wenig vor,

und die Stirn ist breit gewölbt und ziemlich aufgerichtet; der Gesichtswinkel beträgt etwas über 60 Grade. Die Augenränder springen wenig vor; die *glabella* ist ganz glatt; die Nase oben ganz flach, und auch unten nur wenig vorragend; ihre Scheidewand ist schmal wie gewöhnlich, und die Nasenlöcher wie bei andern *Cercopithecis* gestaltet. Die Ohren sind nackt, verhältnissmässig sehr klein und zeigen wenige und schwache Vertiefungen und kaum eine Spur der Umbiegung des Randes. Die verhältnissmässig grossen Augen haben eine gelbbraune Regenbogenhaut. Am Stamme des Thieres ist ein grosses Missverhältniss der einzelnen Gegenden bemerklich, indem der Hals und die Brust ungefähr die Länge wie bei anderen gleich grossen Meerkatzen bemerken lassen, während der Unterleib auffallend länger ist; eben so ist auch die Länge der Finger an den Händen und Füssen im Vergleich mit der der übrigen Abtheilungen sehr sichtlich; nur machen die Daumen an den Vorder- und Hinterfüssen hiervon eine Ausnahme, die an und für sich schon kurz sind und es im Vergleich mit den übrigen sehr langen und dünnen Fingern noch mehr zu seyn scheinen. Das Verhältniss der Finger an den Vorderfüssen ist dasselbe, wie bei den gemeinen Meerkatzen, das heisst, die Finger folgen ihrer Länge nach in folgender Ordnung auf einander: Mittelfinger, vierter, Zeigefinger, kleiner Finger, Daum; an den Hinterfüssen hingegen sind die Mittel- und vierten Finger, welche die längsten sind, sich gleich; eben so sind die etwas kürzeren Zeige- und kleinen Finger auch gleich lang; die Daumen aber viel kürzer als die kleinen Finger; sie reichen mit ihrer Spitze nur bis an das vordere Ende des *metatarsus* der zweiten Zehe. Die Nägel der Daumen aller 4 Füsse sind breit und flach; die aber der übrigen Finger schmal, zusammengedrückt und ge-

krümmt, fast noch mehr als bei andern Meerkatzen; alle sind von Farbe schwarz. Die Gesässschwielen sind länglichrund, und nur etwa 1″ lang. Die Grösse dieses Affen ist nicht bedeutend, indem die ganze Länge seines Körpers von der Schnautze bis zur Schwanzwurzel nur 1′ und 8″ beträgt; der Schwanz misst, obgleich am Ende verstümmelt, doch noch 1′ 6″ 6‴; der Kopf ist 3″ 3‴ lang; das Gesicht, queer durch die Augen gemessen, 1″ 10‴ breit; die Länge der Ohren beträgt 1″ 2‴, ihre Breite nur 11‴; der Oberarm misst 4″, ebensoviel der Vorderarm, die Hand 3″ 5‴; ihr Daumen ist nur 6‴ lang, ihr Mittelfinger hingegen 1″ 8‴; der Oberschenkel zeigt eine Länge von 5″ 9‴; der Unterschenkel eine gleiche; der Fuss misst 5″ 3‴; die dritten und vierten Zehen sind 1″ 6‴, die zweiten und fünften 1″ 3‴, die grossen Zehen aber nur 1″ lang.

Die Bekleidung des Thieres ist von der der meisten Meerkatzen sehr abweichend und gleicht noch am meisten der des *Cercopithecus Aethiops*. Das Haar ist nämlich fein, dicht, sehr lang, z. B. auf dem Rücken fast 2″ lang, weich und fast seidenartig glänzend; die Haare an den Seitentheilen des Kopfes und Gesichts bilden einen grossen Backenbart; die Haare des Schwanzes sind kurz und dicht anliegend; das Gesicht, die Fläche der Hände und Füsse, so wie die Callositäten sind nackt.

Was die Farbe dieses Affen betrifft, so ist sie sehr charakteristisch und mannigfaltig. Das nackte Gesicht ist schwärzlich gefärbt, und nur um die Augen herum zugleich ein wenig röthlich durchscheinend; auf der Oberlippe stehen einzelne kurze hellgraue Schnurrhaare; von der Nase an läuft ein schmaler Streifen kurzer schwarzer Haare zwischen den Augen bis zur Stirn hinauf; die Augenbraunen fliessen

zusammen, sind pechschwarz und trennen als eine gerade und queere Linie das Gesicht von der Stirne. Die Ohren sind gleichmässig schwarz. Dicht über dem schwarzen Augenbraunenstrich fängt, wie abgeschnitten, eine hübsche dunkelbraune Calotte an, die den ganzen Scheitel bedeckt, seitwärts bis zur Ansetzung der Ohren herabgeht, auch den ganzen Nacken einnimmt und beim Anfange der Schultern sich ziemlich scharf vom Rücken abgrenzt. Die Unterlippe, die Kehle, der ganze Unterhals und der hintere Theil der Wangen sind weiss-grau gefärbt, und diese helle Farbe geht seitwärts am Halse und gegen die Brust zu allmälig in die benachbarte dunklere Farbe über; der weit abstehende gelbgraue Backenbart ist oben scharf von der braunen Farbe des Scheitels abgesetzt. Der Rücken, die Seiten und die 4 Füsse sind ziemlich gleichmässig schwarz gefärbt, während die Brust, der Bauch und die innere Seite der Extremitäten etwas in's Schwarzbraune spielen; die Spitzen der übrigens ganz schwarzen Haare sind auf dem Rücken etwa 2‴ lang grau und glänzend, und geben so der schwarzen Grundfarbe ein stachliges oder grauschillerndes Ansehn, das sich auch über die Schultern und Oberarme noch ein wenig erstreckt, während die Vorderarme und die Bauchseiten keine Spur davon mehr zeigen. Die Hand- und Fuss-Sohlen sind dunkelschwarz gefärbt. Am meisten aber zeichnet sich dieser Affe durch einen grossen dreieckten scharfbegrenzten Fleck von weiss-grauer Farbe aus, der den Hinterrücken und das Gesäss einnimmt; er fängt nämlich mitten auf dem Rücken, 4″ oberhalb der Schwanzwurzel, mitten in dem schwarzen Pelze mit einer Spitze an, und läuft, scharf begrenzt und breiter werdend, mit seinen geraden Seitenlinien nach den Hüften herab, wo er gleichsam zerfliesst, und unbegrenzt auf der äussern Seite des

Gesässes und der Oberschenkel in die schwarze Grundfarbe des Thieres übergeht, so dass noch bis zu den Knieen herab die Oberschenkel äusserlich unter den schwarzen Haaren einzelne graue zeigen; auch der Schwanz behält die helle Farbe und ist gleichmässig hell-gelbgrau gefärbt; die Haare um die Geschlechtsöffnung herum sind grauröthlich.

Die Anatomie dieser Affenart anlangend, so führe ich nur das Wesentlichste an. Dahin gehört zuvörderst der Mangel der Backentaschen, von denen auch nicht die geringste Spur da ist. Die Zunge ist am Rande glatt, der Kürze des Kiefergerüstes gemäss verhältnissmässig auch kürzer, als sonst bei den Meerkatzen, und zeigt drei im Triangel gestellte *papillae vallatae.* Das Zäpfchen fehlt ganz. Die Speicheldrüsen scheinen grösser, als gewöhnlich, zu seyn. Das Zungenbein zeigt an seinem Körper einen langen vorwärts und abwärts gerichteten breiten schuppenartigen Fortsatz, als Schirm der darunter liegenden, etwa einen Zoll im Durchmesser haltenden häutigen Kehlblase, die durch eine grosse Oeffnung mit dem Kehlkopf communicirt. Die Lungen sind verhältnissmässig kurz; die rechte hat vier, die linke zwei Lappen, von denen aber der obere an seinem Rande tief eingeschnitten ist. Der Herzbeutel ist mit seiner ganzen Basis an das Zwergfell angeheftet, und trägt vorn, als Spuren der fast verschwundenen *Thymus,* zwei schmale und lange Drüsenstreifen. Das Herz zeigt die gewöhnliche Gestalt, und aus dem Bogen der Aorte entspringen 2 Gefässe, nämlich ein gemeinschaftlicher Stamm für die rechte *arteria subclavia* und die beiden Carotiden, und dann die *arteria subclavia sinistra* einzeln.

Sehr ausgezeichnet und sehr abweichend von der nicht bloss bei den Meerkatzen, sondern auch bei allen andern Affen vorkommenden Structur, ist der Magen dieses Thieres.

Er ist nämlich ganz ungewöhnlich gross, und wenigstens dreimal so gross, als der Magen eines gleich grossen andern *Cercopithecus.* Dabei ist aber auch seine Gestalt sehr abweichend; denn statt rund wie bei den Meerkatzen zu seyn, gleicht er in Ansehung seiner Form mehr den Mägen des Ratten- und Riesen-Känguruh; seine linke Hälfte bildet eine grosse, wohl ein Preussisches Quart Flüssigkeit enthaltende, mehrfach eingeschnürte Höhle, während seine rechte Hälfte darmförmig, sehr eng, lang und gewunden erscheint. Der Blinddarm ragt von der Insertion der auch sehr weiten Speiseröhre noch 2½″ nach links hervor, und der ganze Magen ist so gross und so gewunden, dass er, mit einem Faden von der grössten Hervorragung des Blindsackes längs der grossen Curvatur bis zum Pförtner gemessen, zwei Fuss und einen Zoll lang ist. Das Merkwürdigste an ihm ist aber, dass er durch zwei starke und flache Muskelbänder gleich dem *Colon* eingeschnürt ist; das eine dieser Bänder entspringt schwach am Blindsacke und läuft an der grossen Magencurvatur fort bis zum Pförtner; das zweite fängt am obern Magenmunde an, und erstreckt sich längs der kleinen Curvatur ebenfalls bis zum Pförtner. Da diese Muskelbänder kürzer sind als der Magen selbst, so treten die Magenwandungen seitlich zwischen ihnen stark hervor, und bilden, wie am *Colon*, eine ununterbrochene Reihe grosser Zellen, die durch Muskelfasern, welche queer zwischen den beiden langen Muskelbändern verlaufen, eingeschnürt werden. Auch die weitere linke Hälfte des Magens ist durch Muskeleinschnürungen in mehrere grosse Zellen tief abgetheilt; sie hält von vorn nach hinten im Durchmesser zwischen 5—6″, während die rechte, darmförmige Hälfte des Magens anfangs 1¼, gegen das Ende aber nur 1″ weit ist; beide Hälften sind da, wo sie an einander grenzen, nicht deutlich abgetheilt,

aber einander entgegengebogen, und das rechte Ende bildet eine niederwärts gerichtete, von rechts nach links gedrehte Spiralwindung, so dass der Pförtner vorn unter der grossen Curvatur wieder herauskommt. Die Häute des Magens sind zwar im Allgemeinen dünn, wie sie es gewöhnlich bei den Meerkatzen sind, doch sind die Muskelfasern überall sehr sichtlich; vorzüglich stark sind sie aber auf einer Stelle der hinteren Wand des Magens, wo, fast wie an den Mägen der Raubvögel, starke Muskelbündel eine Art von Stern bilden, d. h. aus einem Mittelpuncte sich nach allen Seiten ausbreiten, besonders aber aufwärts zum obern Magenmunde hinauf, so dass dorthin ein breites, freilich seitlich nicht scharf begrenztes Muskelband läuft, welches dem Magen auf dieser Stelle fast das Ansehen giebt, als wenn hier, wie bei den Wiederkäuern, eine besondere Einrichtung zur Annäherung des rechten Magentheiles an den obern Magenmund statt fände. Die Pförtneröffnung ist eng und von einer schmalen kreisförmigen Klappe umgeben. Der Darmcanal zeigt nichts Besonderes: der dünne Darm ist 5′ 5″, der dicke Darm ist 1′ 8″ lang, wovon der Blinddarm etwa 2″ einnimmt. Die Leber hat 4 Lappen, an deren oberem mittleren die Gallenblase sitzt. Die Milz ist länglich-dreieckig und flach. Die Harnorgane sind gewöhnlich gebildet; so auch die innern Geschlechtstheile. In der Scheide findet sich eine vordere und hintere Faltenreihe, und bei ihrem Eingange ein deutliches Hymen; die *Clitoris* ist ¼″ lang, und besitzt eine deutliche rundliche unten gespaltene Eichel; die Harnröhre läuft nicht bis zur *Clitoris*, sondern endet sich ungefähr da, wo sie beim Weibe geöffnet ist.

Bei der Untersuchung des Skelets wurde die Vermuthung, dass dieser Affe noch nicht völlig erwachsen sey, bestätigt,

indem das ganze Ansehn der Knochen, so wie die an den grossen Röhrenknochen noch sichtlichen Epiphysen, und besonders die Zähne, die Jugend des Individuums bewiesen. Am Schädel ist ein sehr günstiges Verhältniss des Hirntheiles zum Gesicht bemerklich, etwa in dem Verhältniss, wie bei der Gattung *Cebus*. Die Stirn ist rundlich, die Hirnschale breit und hinten stark gewölbt; die Augenhöhlen sind gross, der Gesichtstheil, wie gesagt, klein; doch sind alle Knochen des Kopfs glatt, dünn, fest und wenig porös, und ihre Näthe werden zum Theil schon undeutlich; die Nath der Nasenbeine ist aber noch sichtlich. Der Unterkiefer ist ziemlich hoch, sonst aber gewöhnlich gebildet. Sehr charakteristisch sind die Zähne, von denen übrigens der fünfte untere Backenzahn eben erst im Ausbrechen ist; die Schneidezähne sind gewechselt, die Eckzähne aber gerade im Begriff zu schichten, und es erscheinen neben den noch stehenden Milcheckzähnen nach innen schon in einem Loche die Spitzen der secundären, doch sind die erstern wenig abgenutzt und noch sehr feststehend; die zwei vordern Backzähne sind noch nicht gewechselt. Im Oberkiefer sind die mittlern Schneidezähne etwas breiter und stärker als die äussern; alle vier haben innerlich oder hinten eine flache Aushöhlung mit einem etwas vorspringenden Rande, der oben auf der äussern Seite der äussern Schneidezähne einen kleinen vorstehenden Absatz bildet; zwischen ihnen und den Eckzähnen ist eine schmale Lücke für die untern Eckzähne; die obern Eckzähne sind nur klein, spitzig und dreikantig, und nur $1/2'''$ länger, als die übrigen Zähne. Die zwei vordern Backzähne haben sehr abgenutzte Kronen und lange Wurzeln, so dass sie also sich der Wechselperiode nähern; der erste von ihnen hat zwei äussere und einen innern Höcker; der zweite aber, wie es gewöhnlich

die Milchbackzähne haben, vier Höcker; der dritte und vierte Backzahn haben vier, durch einen tiefen Kreuzeinschnitt getrennte Spitzen; der fünfte Backzahn liegt noch hoch und zeigt, nachdem ich den Kieferrand weggebrochen habe, auch nur vier Spitzen. Im Unterkiefer sind die mittlern Schneidezähne wie gewöhnlich, die äussern aber sehr abweichend von denen anderer Affen gestaltet, indem sie an ihrem äussern Rande, etwa in der Mitte der Höhe, einen stark vorspringenden flügelartigen Absatz haben. Die Eckzähne sind noch kleiner als im obern Kiefer, und haben nach vorn und innen neben der Spitze auch einen kleinen Absatz oder Höcker; der erste Backzahn ist schmal und lang, hat nur eine Spitze, etwa in der Mitte der Länge, und eine vordere Abdachung an der der obere Eckzahn herabgleitet, und eine hintere, auf die der erste obere Backzahn aufpasst; der zweite Backzahn hat, wie die beiden darauf folgenden, auch vier Spitzen, der fünfte aber, der hier dem Ausbruch nahe ist, hat hinter den vier gewöhnlichen Spitzen noch einen einfachen grossen fünften Höcker. Sehr merkwürdig ist die ungewöhnliche Grösse und Schärfe der Höcker der Backzähne, und ausserdem die auffallende Schmalheit des Unterkiefers im Vergleich zum Oberkiefer, und die schräge Stellung der Zähne gegen einander; indem im Unterkiefer die Mahlfläche der Krone stark nach aussen, im Oberkiefer aber stark nach innen abschüssig ist, und die untere Zahnreihe daher von der obern umfasst wird, wie bei den Wiederkäuern. Da nun überdiess der Gelenkfortsatz des Unterkiefers flacher und von aussen nach innen schmaler als sonst bei Affen ist, da die Achse derselben in einer Linie liegt, die Gelenkgrube und Höcker am Schlafbeine aber ungewöhnlich flach sind, so ist die Bewegung des Unterkiefers allerdings einigermaassen der bei den Wiederkäuern

ähnlich. Die Flügelgrube ist überdiess verhältnissmässig sehr tief und weit, und daher auf starke Entwicklung der den Kiefer seitlich und vor- und rückwärts bewegenden Flügelmuskeln zu schliessen.

Am Rumpfe des Skelets ist der Hals- und der Brusttheil sehr kurz im Verhältniss zum Lendentheil, der fast so lang wie beide erstere zusammengenommen ist; die Länge des Halses beträgt 1″ 7‴, die des Thorax hinten gemessen 3″ 9‴; die der Lumbargegend von der letzten Rippe bis zum Hüftbeinkamm 5‴; die Länge des Brustbeins ohne Knorpel ist 2″, mit letzterem 2″ 9‴; die Länge des Brustbeins ohne Knorpel ist 2″, mit letzterem 2″ 9‴. Der Thorax ist verhältnissmässig weit, und sein vorderer Ausschnitt gross, welches unstreitig, so wie die ungewöhnliche Länge des Unterleibes, mit der ausserordentlichen Grösse des Magens in Beziehung steht. Es finden sich Wirbelbeine des Halses 7, der Brust 12, der Lenden 7, die verhältnissmässig sehr lang sind, des Kreuzbeins 3, des Schwanzes endlich im verstümmelten Zustande 22, die alle sehr lang und dünn sind und zusammen 1′ 8″ 6‴ messen, während die übrige Wirbelsäule ohne Schwanz nur 11″ 8″ beträgt. Das Brustbein besteht in seinem Körper aus 5 Stücken, wozu dann noch ein Knochenstück im Anhang kommt. Es finden sich 8 wahre Rippen mit verhältnissmässig kurzen Knorpeln; die 7 untern Rippen nehmen schnell an Länge ab, doch ist die zwölfte noch 1′ 9‴ lang. Die Extremitäten sind sehr schlank und dünn und verhältnissmässig länger als bei den andern *Cercopithecis:* vorzüglich sind es die Hinterfüsse; dabei sind die grossen Röhrenknochen wenig gedreht und ganz gerade; auch die Phalangen der Finger und Zehen, so wie die Knochen der Mittelhand und des Mittelfusses, sind im Vergleich mit denen bei andern Meerkatzen lang und dünn.

Ueber das Vaterland, das Alter und die Sitten des Thieres kann ich nichts sagen, da ich es todt aus der Menagerie der Herren *Advinant* erhielt. Diese hatten ihn in einem französischen Hafen gekauft, ohne zu wissen, von woher er gebracht war; sie besassen ihn schon ein Paar Jahre, hatten ihn wie die andern Affen gefüttert, und schilderten die Sitten desselben als sanft, klug und ruhig, was nicht etwa die Folge von Kränklichkeit war, indem ich alle inneren Theile sehr gesund fand, und der Tod durch strenge Kälte verursacht worden war.

Es fragt sich nun, zu welcher Abtheilung der Meerkatzen man diesen Affen stellen, oder ob man daraus sogar eine neue machen will, wozu der Mangel an Backentaschen, die besondere Gestalt und Stellung der Zähne, und vorzüglich der ungewöhnliche Bau des Magens wohl Grund genug abgeben könnten. Doch glaube ich ihn am meisten zu der Familie rechnen zu müssen, die *Fr. Cuvier* neuerlich *Semnopitheci* genannt hat, und wohin er *Cercopithecus Entellus*, *Simia Maura Geoffr.* oder *S. cristata* bei *Raffles*, des Letzteren *S. melalophos* oder *Cimepaye*, eine neue noch nicht beschriebene Art, *Crro*, *S. Nasica* und *S. Nemaeus*, die beide sonderbarer Weise auch das Kreutz und den Schwanz wie meine neue Art weiss haben, zählt. Sie sind alle in Ostindien oder den angränzenden Ländern zu Hause, und stimmen allerdings in vielen Stücken unter sich und mit dem so eben beschriebenen Affen überein. *Fr. Cuvier* rechnet zu ihren Charakteren das flache Gesicht, den kurzen Hals, den schlanken Leib, die langen dünnen Glieder und den langen Schwanz; ferner die Kürze der Daumen, ein langes zelliges *coecum* und einen fünften Höcker der letzten untern Backzähne. Mir scheint es, als könne man zu diesen Charakteren noch ein

weiches, feines und langes Haar, grosse Augen, kleine Ohren, das beschriebene Längenverhältniss der Zehen an den Hinterfüssen und den Mangel der Backentaschen rechnen. Letztere fehlen nicht allein mit Gewissheit meiner neuen Affenart, sondern *Fr. Cuvier* nimmt auch bei *S. Maura Geoffr.*, bei *S. melalophos Raffl.* und *S. Entellus* die Backentaschen als zweifelhaft an. Interessant wäre es, wenn der sonderbare, gar nicht affenartige Magen dieser ganzen, leider noch nicht scharf begränzten, Familie zukäme. Wie er bei *Entellus*, *Maura Geoffr.*, *melalophos*, dem *Crro* und *Nemaeus* beschaffen ist, weiss man nicht, doch ist bei allen der Unterleib wohl so lang, um den grossen Magen zu beherbergen; von *Simia Nasica* aber sagt *Audebert* ausdrücklich, dass er einen Magen von ausserordentlicher Grösse und unregelmässiger Gestalt habe. Da wahrscheinlich allen diesen Affen die Backentaschen ganz fehlen, so vertritt der grosse Magen, und besonders dessen linker grosser Sack, gewissermaassen die ersteren und dient wohl als Magazin, um eine grössere Menge von Speisen zu bewahren, als sonst bei den Affen mit einem male verschluckt werden. Wahrscheinlich hat *S. Nemaeus* einen ähnlichen Magen, weil nach *Buffon* in demselben vorzüglich die Affenbezoare gefunden werden; auch soll er statt von Früchten von Bohnen leben. Vielleicht ist diese ganze Familie der Affen mehr an trocknes Futter, als an Früchte, Insecten u. s. w. gewiesen, und mag daher auch in Ansehung der Verdauungsorgane von andern Affen abweichen; ja ich kann mich bei Betrachtung des ungeheuer grossen, zelligen, vielfach eingeschnürten, mit dem sonderbaren Muskelapparat an seiner hinteren Seite versehenen Magens, der scharfen Zuspitzung der Zahnhöcker, der Schiefheit der Zahnkronen, Schmalheit des Unterkiefers, des besondern Kiefergelenks

und anderer Aehnlichkeiten mit den Wiederkäuern, kaum des Gedankens erwehren, dass auch wohl dieser Affe zuweilen ruminiren möge. Auf jeden Fall muss man, ehe man *Fr. Cuvier's* sehr richtig aufgefasstes Genus *Semnopithecus* als begründet annimmt, die seltenen dazu gehörigen Species auch genau anatomisch untersuchen und in ihrer Lebensart beobachten, und ich freue mich, dass ich hier einen kleinen Beitrag zu dieser Arbeit habe liefern können.

Erklärung der Tafeln.

Tab. XLVI. Abbildung des *Cercopithecus (?) leucoprymnus.*

Tab. XLVII.

Fig. 1. Der Schädel desselben.

Fig. 2. Dessen Magen von vorn.

a. Der obere Magenmund.

b. Der Anfang des Zwölffingerdarmes.

ccc. Das an der grossen Krümmung verlaufende Muskelband.

e. Der Pförtner.

Fig. 3. Dessen Magen von der hinteren Seite.

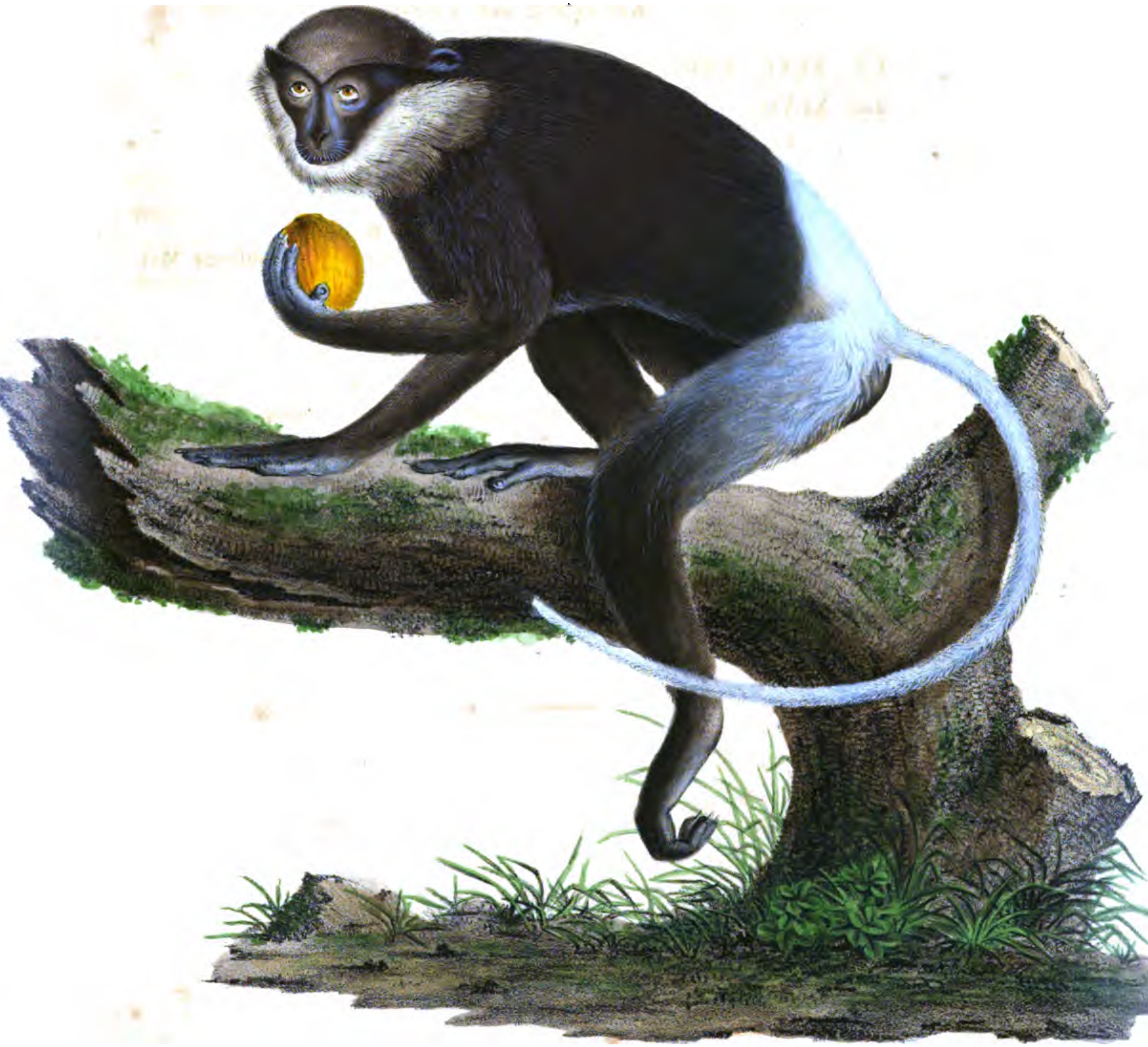
a. und *b.* wie in Fig. 2.

cc. Das an der oberen Magenkrümmung verlaufende Muskelband.

d. Eine sternförmige stärkere Entwickelung von Muskelfasern.

Vol. 12. Pag. 2.

XLVI. bis



C. Jaensch ad nat. pinx.

A. Henry in lap. del.

Ein Pariser Fuſs.

Cercopithecus? leucoprymnus.

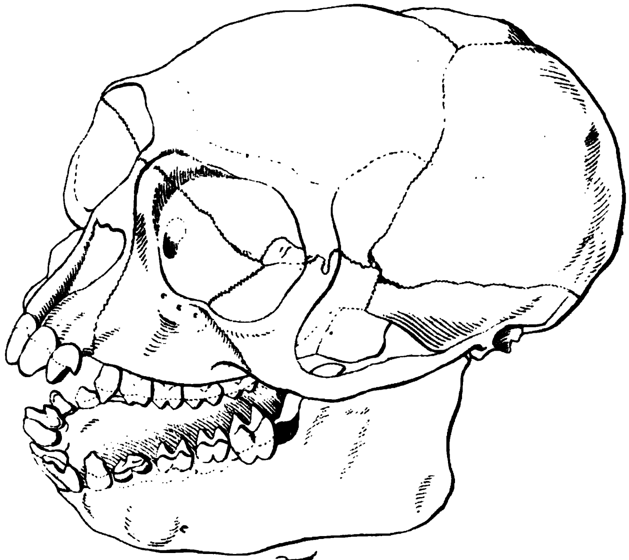


Fig. 1

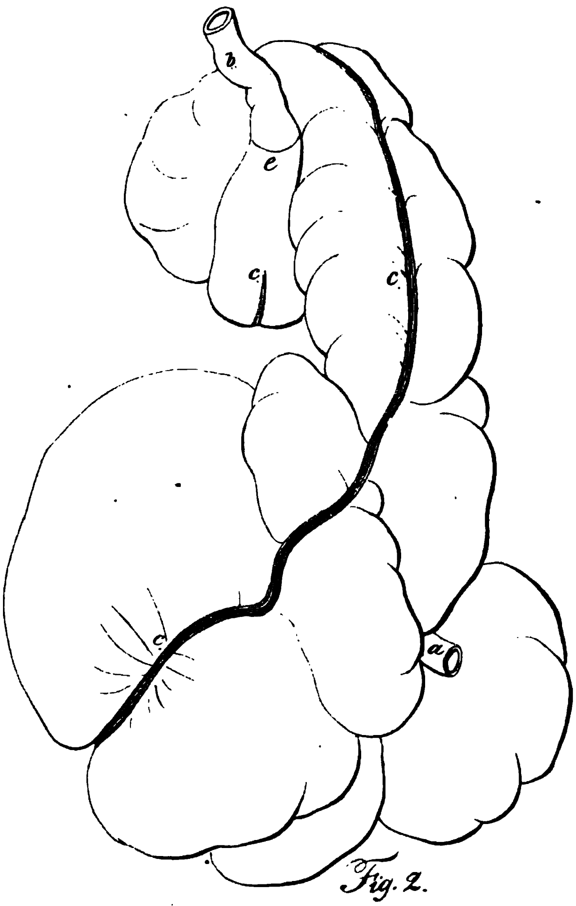


Fig. 2.



Fig. 3

Schädel und Magen von Cercopithecus? leucoprymnus.

DR. A. W. OTTO,

M. d. A. d. N.

ÜBER

EINE NEUE ANTILOPENART,

DIE

ANTILOPE SUTUROSA.

Mit einer Kupfertafel.

Antilope suturosa Otto.

A. corpore elongato, gravi, humili; cauda longa floccosa; cornibus longis magnis annulatis bis flexis, apicibusque reclinatis; pilis inaequalibus hinc illinc suturas praeter morem magnas et crebras formantibus; corpore brunneo-cinerascente; abdomine, natibus, cauda, pedibusque albis; capite macula rotunda brunnea in fronte, et tribus maculis albis utrinque insigni.

Sie gehört zu der Abtheilung der Antilopen mit geringelten Hörnern, die eine doppelte Biegung und die Spitze rückwärts gekehrt haben, oder zu *Lichtensteins* erster Familie: *Bubalides.* Ihre Gestalt ist im Allgemeinen plumper, als bei den meisten Gazellen, und wenn auch nicht büffelartig, doch den Uebergang dahin bildend, insofern der Kopf gross, der Hals kurz und dick, der Leib lang und stark, und die Füsse ziemlich kurz und stark sind. In Ansehung der Grösse steht sie etwa in der Mitte. Das einzige von mir untersuchte Exemplar war ein Weibchen, welches mir aus einer Menagerie frisch zugesandt wurde, und das mit sorgfältiger Berücksichtigung aller Maasse und Verhältnisse sehr gut ausgestopft und im hiesigen Museum (zu Breslau) aufbewahrt ward. Ueber das Vaterland des Thieres konnten die Besitzer keine Auskunft geben, da sie es nicht aus der ersten Hand gekauft hatten.

Der Kopf ist, wie schon erwähnt, ziemlich gross, und hält die Mitte etwa zwischen Kuh- und Hirsch-Kopf; doch

ist er verhältnissmässig mehr lang als breit. Die Stirn und Nase bilden fast eine gerade Linie, und sind nur in der Mitte schwach gewölbt; die Schnautze ist etwa so stark, wie beim Hirsch, ohne deutliches *Chiloma;* die Nasenlöcher sind mässig gross und länglich-rund; der innere Rand derselben und ihre Scheidewand ist unbehaart, glatt und schwarz; an der Ober- und Unterlippe stehen einzelne schwarze zolllange Borsten; von Thränengruben findet sich keine Spur vor. Die Augen sind ziemlich klein, und zeigen einzelne schwarze Borsten als *Cilia* und *Supercilia;* die Ohren von mittelmässiger Grösse und gewöhnlicher Gestalt, auch innerlich grösstentheils behaart; die Hörner gross, geringelt, rund und gebogen, und zwar zwiefach: sie laufen erst ziemlich gerade in die Höhe, biegen sich dann plötzlich hinterwärts und auswärts, werden nun zum zweitenmale gebogen und verlaufen endlich mit ihren langen ungeringelten Spitzen aufwärts und rückwärts; die Enden der Hörner stehen daher weit von einander entfernt; die Farbe der Hörner ist grauschwarz.

Der Hals ist sehr kurz und dick, und bildet mit dem Rücken fast einen rechten Winkel; eine Wamme ist nicht da, doch ist das Profil des Halses vorn ein wenig convex. Der Leib des Thieres ist lang und stark, der Rücken fast gerade, breit, abgerundet, und vorn bedeutend niedriger als hinten; das Hinterkreutz ist abschüssig und der Hintere glatt und rundlich. Der Schwanz, der an der Wurzel breit und flach ist, wird schnell rund und sehr dünn, und trägt am Ende eine Quaste, die fast bis zum sogenannten Hinterknie, d.h. bis zur Ferse, herabhängt. Wie die anderen Antilopen, so hat auch diese vier Zitzen in den Weichen. Die Füsse sind zwar kurz, besonders die Vorderfüsse, auch stärker, als bei vielen anderen Gazellen, doch für den plumpen Leib noch



Antilope suturosa.

C. Jaensch ad nat. pinx.

Engels sculp.

ziemlich dünn; die Hufe sind klein, doch etwas länglich, ungefähr wie beim Hirsch, aber vorn abgerundet; die Afterhufe sind ziemlich gross und wie die Hufe von Farbe schwarz. Die hauptsächlichsten Maasse des Thieres sind folgende: Länge von der Schnautze bis zur Schwanzwurzel 4′ Par. Maass; Höhe bis zum Scheitel in abgebildeter Stellung 3′ 1″ 6‴; Höhe des Hinterrückens 2′ 9″, des Vorderrückens in der Halsbiegung 2′ 6″; Länge der Vorderfüsse bis zum Bauche 1′ 6″, der Hinterfüsse bis zum Bauche 1′ 8″; Länge der letztern von der Erde bis zur Ferse 1′ 1″; Länge der Vorderfüsse von der Erde bis zur Handbeuge 9″; Länge der Fessel aller Füsse, d. h. von den Afterhufen bis zur Erde, 2″ 6‴; Länge des Leibes zwischen den Vorder- und Hinter-Füssen 1′ 4″ 6‴; Umfang des Körpers gleich hinter den Vorderfüssen 3′ 10″; derselbe vor den Hinterfüssen 3′ 2″ 3‴; Länge des Schwanzes ohne Quaste 8″ 9‴, mit derselben 10″ 9‴; Länge des Kopfes von dem Ende der Schnautze bis zum Anfange der Hörner 9″ 9‴; Länge des Kopfes, seitwärts gemessen, vom Ende der Schnautze bis zur Ohrwurzel 11″. 3‴; Länge des Halses vom Ursprung der Hörner bis in die Beugung, wo der Rücken anfängt, 10″; Länge der Hörner, wenn gerade gemessen, 1′ 3″; Entfernung der Hörnerspitzen von einander 1′ 4″; Länge der Ohren 5″ 4‴.

Die Hauptfarbe dieser Antilope ist grau-braun, in's Gelbliche spielend, —, so sind im Allgemeinen der Kopf, Hals, Rücken und die Seiten gefärbt, während der Hintere, der Bauch und die Füsse weisslich sind. Am Kopfe sind beide Lippen weisslich; auf der Stirn liegt eine dunkelbraune runde Calotte mit kurzer, sich vorn herabsenkender Spitze; unter und neben derselben zeigt sich ein grosser weisser unregelmässiger Fleck, der mit dem der anderen Seite eine Art von Kreutz vorn auf der Nase bildet; er fängt jederseits oben

zwischen dem Auge und der braunen Calotte, deren Haare zum Theil darüber herabfallen, schmal an, breitet sich nach unten zu aus und bekommt einen rundlichen, seitwärts über die Wangen sich herabsenkenden Anhang. Ausserdem findet sich auf jeder Seite dicht hinter dem Auge ein kleiner runder weisser Fleck, und ein dritter vor und unter der Ohrwurzel, der aber nicht scharf begränzt ist. Die Ohren sind im Allgemeinen etwas heller gefärbt, als die benachbarten Theile, und an ihren Rändern, so wie innerlich in der Muschel, mit weissen Haaren ausgekleidet. Die gelb- und graubraune Grundfarbe des Rückens und der Seiten ist von der weissen Farbe des Bauches scharf und fast in gerader Linie abgegränzt, wie das bei mehreren Antilopen der Fall ist, und die Gränze ist selbst etwas dunkler gefärbt, als Andeutung eines Striches, der nicht selten bei Antilopen die Gränze zwischen dem Rücken und Bauche bezeichnet. Der Hintere ist schmutzig-weiss, doch mit Gelb hie und da wie übertüncht oder angeflogen, auch wohl blass-gelb gefleckt, besonders auf dem Hinterkreutz; der Schwanz ist weisslich, die Quaste aber aus dunkelbraunen und weissen Haaren gemischt. Die Füsse, besonders die hintern, sind im Allgemeinen weiss, doch auch hie und da gelblich oder grau angelaufen; vorzüglich ist die Vorderseite der Vorderfüsse noch ziemlich dunkel graubraun gefärbt und an der Handbeuge mit einem schwarzbraunen Flecke bezeichnet. Noch ist zu erwähnen, dass die Afterhufe an allen vier Füssen mit einem Rande schwarzbraun gefärbter Haare eingefasst sind. Sehr abweichend und für diese Species von Antilope charakteristisch ist die verschiedene Richtung der Haare, die eine grosse Menge stark vorspringender Näthe bilden, und so zur Benennung des Thieres mich aufgefordert haben. Die Haare sind im

Allgemeinen trocken, etwa wie beim Hirsch gestaltet, und von sehr verschiedener Länge: diejenigen, welche die Schnautze und den Gesichtstheil bekleiden, sind kurz und dicht anliegend; diejenigen aber, welche die dunkelbraune Calotte auf der Stirn bilden, sind viel länger und fallen über die benachbarten Theile weg. Am Halse finden sich, durch vorstehende Näthe gebildet, gleichsam drei Halskragen: der erste, den man auch mit einem Backenbarte vergleichen könnte, fängt jederseits unter dem Ohre an, läuft gerade herab, vereiniget sich unter der Kehle mit dem der anderen Seite, und setzt sich dann, als ein stark vorspringender Haarkamm, am ganzen vordern Rande des Halses bis zur Brust fort; der zweite Halskragen fängt im Genicke an und verläuft, abwärts und etliche Zolle hinter dem ersten gelegen, etwa bis zur Mitte der Seitentheile des Halses; der dritte Halskragen endlich ist der grösste und bildet hinten auf dem Halsrücken von 2½″ langen auf- und vorwärts gerichteten Haaren einen weitabstehenden Kragen, läuft dann, etwas schwächer werdend, über die ganzen Seitentheile des Halses herab, und vereinigt sich am Vorderhalse mit der von der Kehle bis zur Brust herablaufenden Nath. Ausser diesen drei Halskragen findet sich oben auf dem Kopf und dem Genicke noch ein Haarkamm, der zwischen den Hörnern anfängt und sich bis zum zweiten Halskragen zwischen den Ohren hinterwärts fortsetzt. Auf dem Rücken, in der Mitte zwischen dem Schwanze und dem Halse, steht ein starker Haarwirbel von dicht anliegenden Haaren, und während von ihm aus hinterwärts alle Haare des Rückens nach dem Schwanze zu gerichtet sind, laufen dieselben vorwärts von ihm in entgegengesetzter Richtung, d. h. nach dem Kopfe zu, und die letzten von ihnen verbinden sich mit dem hinten am Halse stehenden grössten

oder dritten Halskragen; diese vorwärts gerichteten Haare des Rückens sind viel stärker und länger, als die übrigen Haare des Körpers, ſallen auch zu beiden Seiten herab, und bilden gleichsam eine Art von kleiner Decke oder Sattel auf dem Vorderrücken. Noch findet sich eine weit vorstehende Haarnath jederseits da, wo der Hals in die Brust übergeht; dieselbe fängt nämlich vom dritten Halskragen an, läuft ziemlich horizontal, doch ein wenig sich senkend, nach hinten und hört in der Schulterblattsgegend auf; ferner sieht man in der Oberarmsgegend jeder Seite einen grossen und starken Haarwirbel; und endlich fängt in der Kniegegend der Hinterfüsse eine weit vorspringende Nath an, die in den Weichen nach vorn läuft, dort einen starken Haarpinsel bildet, und schräg abwärts und vorwärts bis zum Nabel sich erstreckt, wo sie mit der von der anderen Seite zusammenfliesst. An den Füssen selbst finden sich kleine Näthe.

In Ansehung der innern Theile habe ich keine wesentlichen Abweichungen von dem den Antilopen gewöhnlichen Baue gefunden. Der Darmcanal war 83 Fuss und 8 Zoll lang, wovon der Dünndarm 52 Fuss und 8 Zoll, der Dickdarm aber mit Einschluss des 1 Fuss und 5 Zoll langen Blinddarmes 31 Fuss einnahm. Der Kehlkopf und die sehr weite Luftröhre, in Verbindung mit der grossen Schilddrüse, machen den Hals vorn so dick. Das Skelet zeigt nichts Abweichendes, und beweisst, dass dieses Exemplar bereits völlig erwachsen war. Am Gesichtstheile des Schädels findet sich da, wo sonst bei den Antilopen die Thränengruben, wenn sie vorhanden sind, zu liegen pflegen, obgleich sie hier auch fehlten, eine durchbrochene unregelmässig gestaltete Stelle, die bloss durch Haut verschlossen wird. — Die Darstellung der *Antilope suturosa* auf Tab. XLVIII. bedarf keiner Erklärung.

BEITRÄGE

ZU

EINER ANATOMISCHEN MONOGRAPHIE

DER

RANA PIPA

VON

DR. C. MAYER, M. d. A. d. N.

PROF. IN BONN.

Mit zwei Kupfertafeln.

Die *Rana Pipa*, dieses sowohl durch seine sonderbare äussere Form als auch durch die so merkwürdige Ausbrütung der Jungen auf dem Rücken, welche bei dem Weibchen dieser Species beobachtet wird, vor allen andern Thieren seines Genus sich auszeichnende Geschöpf, verdient wohl, dass wir einen forschenden Blick auch in sein Inneres werfen. Ich habe das Glück gehabt, mehrere Thiere dieser Species zu zergliedern, und theile hier mit, was mir als merkwürdig und neu in dem Baue der *Rana Pipa* aufstiess. Ueber die Anatomie dieses Amphibiums haben meines Wissens nur *Fermin* und *Schneider*, jedoch nicht eindringend, ausführlich aber in neueren Zeiten *Rudolphi* durch Dr. *Breyer* Beschreibungen mitgetheilt *).

*) Ueber die Litteratur der zoographischen und anatomischen Verhandlungen, die *Rana Pipa* betreffend, führen wir folgende Schriften an:

Ruysch, *Thesaur. animalium. Amstelodami* 1710. *p.* 40.

Merian, (*virgo perdocta celeberrima*) *dissertatio de generatione et metamorphosibus insectorum Surinamensium. Amstelodami* 1719.

Leo Vincent., *Gazophilac. Harlem* 1726. *tab.* 62.

Seba, *Mus. P.* I. *tab.* 77.

Lentilius *in Ephem. Nat. Cur. nostris. Cent. III. et IV. Obs.* 172.

Phil. Fermin, *Traité des maladies les plus fréquentes à Surinam. Maestricht* 1764 und *Développement parfait du mystère de la génération du fameux crapaud de Surinam, nommé Pipa. Maestricht* 1765, übersetzt von Goetze. Braunschweig 1776.

Goetze in Berlin. Sammlungen. 9 B. p. 294. und in der citirten Uebersetzung.

Bonnet *Oeuvres Vol. VI. Neuchatel* 1779. und *Journal de Physique par Rozier. Vol. XIV. p.* 425.

Blumenbach, Abbildungen naturhistorischer Gegenstände. Nro. 36. und Handbuch der vergleichenden Anatomie. Göttingen 1805.

Camper, in *Comment. Gotting. Vol IX. p.* 129, und in *Comment. Soc. Harlem. T. VI. p.* 226, auch kleine Schriften 1782. 1. B. p. 126.

Meine Absicht ist nicht, zu wiederholen, was von diesen verdienten Männern, besonders von dem berühmten *Rudolphi*, an diesem Thiere entdeckt und bekannt gemacht wurde; sondern ich werde nach etwa nothwendiger Andeutung des bereits Gesagten dasjenige beschreiben, was bisher übergangen und nicht berührt worden ist, aber auch hier hauptsächlich nur das diesem Amphibium Eigenthümliche und Sonderbare; übrigens als bekannt voraussetzen, was von *Camper*, *Fermin*, *Schneider* und *Rudolphi* über die Anatomie dieses Amphibiums geschrieben wurde.

Zur Osteologie.

Die Osteologie unserer *Rana* ist zum Theil, jedoch sehr fehlerhaft, von *Schneider*, vorzüglich aber von *Rudolphi* betrachtet und so vollständig untersucht worden, dass es unnöthig erschiene, die so genauen Beschreibungen des scharfsichtigen letztern Gelehrten hier zu wiederholen. Ich beschränke mich daher nur auf folgende Zugaben:

1) *Rudolphi* sagt in der citirten Dissertation: *In eiusdem (ossis cruris inferioris) cum femore articulatione nec in Pipa nec in reliquis ranis patella observatur.* Es ist aber unstreitig eine Kniescheibe bei der *Pipa* vorhanden, und ich fand solche beim Weibchen und Männchen als ein dreieckiges Knöchelchen von der Grösse eines Hirsenkornes am Ende der Muskulatur des *musculus extensor cruris* und am obern Rande der gemeinschaftlichen Ausstreckflechse des Unterschenkels.

Schneider, *Hist. Amphibiorum. Fasc. I. Jenae* 1799.

Rudolphi *et* Breyer, *Observationes anatomicae circa fabricam Ranae Pipae. Berolini* 1811.

Shaw, *general Zoology. Vol.* II. *Pars* I. *p.* 167.

2) In der Kniekehle nach auswärts befindet sich ein kleines rundliches Knöchelchen, welches zur Ursprungsstelle der einfachen Sehne des ebenfalls einfachen Wadenmuskels (*M. geminus surae* sonst genannt) dient.

3) An der hinteren Fläche der Kapsel des Schultergelenkes befindet sich ein kleines Knöchelchen, welches dem langen Kopf des *Musc. extensor antibrachii* oder dem langen *M. anconaeus* zum Ursprunge dient.

4) Der *Calcaneus*, von welchem *Rudolphi* sagt, dass er für die *Patella* vicarire, besteht aus zwei auf einander folgenden und unter sich beweglichen Knochen. Der obere dient zum Insertionspunct der Achillessehne, der untere zum Ursprung des *Musc. flexor digitorum communis*, welcher bei den übrigen Fröschen und Kröten, bei denen der *Calcaneus* fehlt, von der *Tibia* selbst entspringt.

5) Die Crista des Darmbeines besitzt einen starken Knorpel, vielleicht deswegen, weil das Darmbein sehr weit nach vorwärts zu stehen kommt, und über die Flügel des Kreutzbeines hinausraget, dadurch mit dem langen Queerfortsatze des dritten Wirbels in mittelbare Berührung kommt, und so der zwischen beiden Theilen während den Bewegungen des Körpers statt findende Druck und Reibung vermindert werden. In der Breyerischen Abbildung des Skeletes der *Rana Pipa* ist das Darmbein um mehr als einen halben Zoll zu weit zurückgesetzt.

6) Die *Ossa carpi* sind in dieser Dissertation weder ihrer Zahl noch Form und Lage nach angegeben. Nach der genannten Abbildung des Skeletes *Tab. I.* zu urtheilen, sollte man glauben, dass viele kleine sich ziemlich gleiche rundliche Knöchelchen vorhanden seyen. Es ist dieses aber nicht der Fall, sondern man findet folgende sechs *ossicula carpi:*

In einer hinteren Reihe 1. das sehr grosse *os naviculare*, welches alle übrigen *ossa carpi* zusammengenommen an Masse übertrifft. Es steht rückwärts mit dem vereinten Knochen des Vorderarms und vorwärts mit dem *os metacarpi* des ersten Fingers, mit dem *os capitatum* und *os hamatum* in Verbindung. 2. Das *os lunatum* steht mit dem *os antibrachii*, mit dem *os naviculare* und *pisiforme*, nach vorwärts mit dem *os hamatum* in Verbindung. 3. Ein *os pisiforme*, mit dem *os lunatum* articulirend. In der vorderen Reihe: 4. das *os hamatum*. Es steht in Verbindung nach vorwärts mit den *ossa metacarpi* des dritten und vierten Fingers. 5. Ein besonderes Knöchelchen, frei liegend, mit dem *os hamatum* verbunden, kann als *hamus* desselben betrachtet werden. 6. Das *os capitatum* steht in Verbindung mit dem *os metacarpi* des zweiten Fingers. Bei dem gemeinen Frosche und der Kröte, wo der Vorderarmknochen noch mehr gespalten ist, sind mehrere kleinere *ossa carpi* vorhanden, deren Zahl zusammen acht beträgt.

7) Was die *ossa tarsi* betrifft, muss ich sowohl von *Cuvier* als auch von *Rudolphi* abweichen. *Cuvier's* Angabe ist schon deswegen nicht genau, weil er den *Calcaneus* nicht anführt. *Rudolphi* nimmt zwar den *Calcaneus* als solchen an, hält aber den vereinten zweiten Knochen des Tarsus für eine *fibula et tibia secundaria*. Er ist aber eine Verschmelzung des *astragalus*, des *os naviculare* und des *os cuboideum*, jene beiden den innern Schenkel, diese den äussern Schenkel bildend. Nun folgen noch acht kleine Knöchelchen, so dass wir im Ganzen zehn Knöchelchen in der Tarsusgegend zählen. Nur zwei von den acht stehen aber mit den *ossa metatarsi* in Verbindung: das *os cuneiforme primum* mit dem *os metatarsi* des ersten, das *os cuneiforme secundum* mit dem *os metatarsi* des zweiten

und dritten Zehen, das *os metatarsi* des vierten und fünften Zehen steht bloss mit dem äussern Schenkel des vereinigten Tarsusknochen in Verbindung. Die übrigen sechs kleine Knöchelchen, welche den Sehnen des *musculus flexor digitorum* zum Haltpuncte und als Rollen dienen, liegen frei da.

Nachdem dieses Manuscript nicht nur allein längst fertig, sondern auch schon geraume Zeit in den Händen des Präsidenten der K. Akademie der Naturforscher war, kam mir *Meckel's* System der vergl. Anatomie 2ter Thl. 1te Abtheil. zu, und veranlasste mich noch zu folgenden Bemerkungen:

In der Anordnung der *ossa carpi* weiche ich etwas von *Meckel* ab, wie man bei Vergleichung meines Textes mit dem von *Meckel* finden wird. Meine Untersuchung geschah an einem feuchten Präparate.

Die Kniescheibe spricht *Meckel* der *Pipa* ebenfalls ab. Sie tritt aber am trocknen Knochengerüste dieses Thieres deutlich zu Tage.

In Beziehung auf die Tarsusknochen erklärt sich *Meckel* zwar gegen *Rudolphi's* Ansicht, aber er zählt nur sechs *ossa tarsi*, da deren neun vorhanden sind.

Die Knochen des Schädels betreffend, weiche ich auch in manchen Bezeichnungen von denen *Meckels* ab, namentlich ist mir Nasenbein, was bei *Meckel* Riechbein, welches ich der *Pipa* absprechen möchte, *os alare nasi proprium*, was bei *Meckel* Nasenbein u. s. f. Da aber solche abweichende Behauptungen nur durch Zeichnung sich näher begründen lassen, so verspare ich die nähere Ausführung dieses Theiles der Osteologie der *Pipa* auf eine andere Gelegenheit, bei welcher ich meine Bezeichnungsweise der Kopfknochen der Amphibien und übrigen Knochenthiere bekannt machen werde.

Zur Myologie.

Die Muskeln der vordern und hintern Extremitäten der surinamischen Kröte weichen in Hinsicht ihrer Zahl, Form und ihres Verlaufes nicht besonders von der Anordnung derselben, wie wir sie bei den meisten übrigen Gattungen dieses Genus beobachten, ab. Ich will daher hauptsächlich nur von den Muskeln des Rumpfes sprechen und zwar vorzugsweise von denjenigen, welche sich durch gewisse Eigenthümlichkeiten auszeichnen. Es wird dieses um so weniger überflüssig erscheinen, als *Rudolphi* den myologischen Theil der Anatomie dieses Thieres unberührt liess.

1) An der Bauchseite der *Rana Pipa* liegt zuerst unter der Haut eine breite Fleischhaut, welche man als *musculus abdominis obliquus externus* anzusehen hat. Er entspringt nicht bloss von der *symphysis ossium pubis*, sondern mit vertical aufsteigenden Fleischbündeln *von der ganzen Länge der Diaphyse des Oberschenkelknochens.* Dieser Ursprung ist ganz eigenthümlich und findet sich meines Wissens bei keiner andern Frosch- oder Kröten-Art vor. Die aufsteigenden Faserbündel dieses Muskels werden unten am Abdomen durch Queerbündel bedeckt, treten aber bald wieder zu Tage nach aufwärts. So wird eine Fleischhaut gebildet, welche die erste Schichte der seitlichen und vorderen Bauchwandung ausmacht. In der Mittellinie des Abdomens ist er breit aponeurotisch und kommt mit dem der andern Seite zusammen. Weiter nach aufwärts an dem Brustkasten convergiren die Bündel dieses Muskels und setzen sich mittelst einer kurzen Sehne an den äusseren Höcker des Oberarmknochens an. Er ist sowohl an diesem Insertionspuncte als auch früher genau mit einem Muskel verbunden, den man *pectoralis superior*

nennen kann, obwohl derselbe vom innern Rande des Unterkiefers herabkommt.

Seine Wirkung erstreckt sich also auf den Unterkiefer, den Oberarm, die Brust, den Unterleib und den Oberschenkel. Am merkwürdigsten ist, dass diese Kröte, vermöge des Ursprunges des *musculus obliquus abdominis externus* von der ganzen Länge des Oberschenkelknochens, durch Bewegung des Oberschenkels die Wirkung dieses Muskels auf die Unterleibs-Organe verschieden modificiren, durch Streckung der hintern Extremität sehr verstärken, durch Anziehung derselben vermindern kann. Vielleicht ist diese Einrichtung bei dem Acte des Gebärens der Eier und ihrer Hinbewegung nach dem Rücken des Thieres nothwendig.

2) Unter ihm liegt und schimmert durch der gerade Bauchmuskel (*musculus rectus abdominis*). Er entspringt von der Symphyse der Schambeine, steigt schief nach aufwärts, so dass er nach aussen divergirt, und setzt sich an die innere Fläche des hier sehr breiten schwertförmigen Knorpels an. Seine Wirkung ist in die Augen springend.

3) Zwischen dem vorigen und unter ihm entspringt von der inneren Fläche der *cartilago xyphoidea* ein schmaler Muskel, welcher, breiter werdend, an der untern Wand der Mundhöhle sich verbreitet. Ich nannte ihn *musc. sternomaxillaris*.

4) Mehr nach auswärts erblicken wir den innern schiefen Bauchmuskel, welcher gemeinschaftlich mit dem äussern *von dem Oberschenkelknochen entspringt*, mit sehr dicken Fleischbündeln fast gerade nach aufwärts steigend, sich, indem er in die Brusthöhle hineintritt, in zwei Portionen spaltet, wovon die obere sich an die vordere Fläche des Flügel-Knorpels des Larynx, die tiefere gemeinschaftlich mit dem folgenden Muskel an die hintere Fläche des genannten Knor-

pels und an die vordere Wand des Pharynx ansetzt. Zwischen den beiden Portionen dieses Muskels laufen die Verbreitungen der Aorta, die *arteria pulmonalis* und die *vena cava superior* der einen Seite durch.

5) Endlich ist ein vierter Bauchmuskel, *musculus abdominis posterior*, vorhanden. Er entspringt ebenfalls von dem *femur*, aber an seinem äussern Winkel, ist schmal, jedoch dick, tritt unter den *latissimus dorsi* in die Bauchhöhle hinein und erstreckt sich, mit dem vorigen sich verbindend, als Fleischhaut nach aufwärts, indem seine Muskelfasern an der vordern und hintern Fläche des Pharynx sich verbreiten. Merkwürdig also, dass drei Bauchmuskeln von dem Oberschenkelbeine entspringen. Zwei vordere, nämlich der *musc. obliquus abdom. externus* und *musc. obliquus internus*, und ein hinterer, welchen man vielleicht mit dem *musc. transversus* oder mit dem *musc. quadratus lumborum* vergleichen könnte.

Da aber der *musculus obliquus abdom. internus* und der *musc. abdominis posterior* an den Larynx und Pharynx hingehen, so folgt daraus, dass bei diesem Thiere die genannten zwei Bauchmuskeln den Larynx und Pharynx nach ab- und rückwärts ziehen können, eine Bewegung, welche durch die Streckung der hintern Extremität vermehrt, durch Anziehung derselben vermindert werden kann.

6) Die Stelle des *musculus mylohyoideus* nimmt ein aus sechs separirten Bündeln bestehender Muskel ein, den ich *musc. hexagastricus* genannt habe.

7) Es sind drei oberflächliche Brustmuskeln vorhanden. Der vordere, welcher vom innern Rande des Unterkiefers entspringt, geht, mit dem äussern schiefen Bauchmuskel, wie schon bemerkt wurde, vereint, an den äussern Höcker des

Oberarmknochens. Dahin begibt sich auch der mittlere und hintere Brustmuskel.

8) Es sind zwei tiefer liegende Brustmuskeln vorhanden. Der grössere geht in eine starke breite Sehne über, die unter den Sehnen der oberflächlichen Brustmuskeln wie in einer Rolle durchgeht und sich, wie bei der gemeinen Kröte, an den Vorderarmknochen ansetzt. Der weiter nach hinten und tiefer liegende setzt sich an den innern Höcker des Oberarmknochens an.

9) Ich berühre noch einige Muskeln des Oberschenkels, welche in der gelieferten Figur abgebildet sind und welche ich der Analogie nach am besten als folgende bezeichnet habe.

Der gemeinschaftliche Streckmuskel des Unterschenkels.

Der Schneidermuskel, welcher aber von der Symphyse der Schambeine entspringt.

Der schlanke Schenkelmuskel.

Der halbsehnige Muskel.

Der halbhäutige Muskel.

Der zweiköpfige Schenkelmuskel, welcher mit einem äussern und innern Kopfe sich an das Schienbein ansetzt. Zwischen dessen beiden Sehnen heftet sich die Sehne des zweibäuchigen Wadenmuskels an.

10) Zum Behufe der Verständlichkeit der zweiten Figur führe ich noch folgende Muskeln an:

Die drei *musculi laryngo-glossi.* Der mittlere entspringt von der vordern Fläche des Larynx, die beiden seitlichen von den *cartilagines alares* oder *hyoideae.* Alle drei gehen unter dem Isthmus dieser Knorpel, welcher zum Theil aus Knorpelmasse, zum Theil aus einer fettdrüsigen Substanz besteht, wie unter einer Rolle fort und setzen sich, getrennt und di-

vergirend, an die untere Fläche des Bodens der Mundhöhle an. Sie nähern Larynx und Mundhöhle einander und erweitern wohl den Eingang in den Kehlkopf.

Der *musc. sternomaxillaris* kann den Unterkiefer herabziehen.

Der *musc. genio-hyoideus* nähert den Unterkiefer und die Flügelknorpel einander gegenseitig.

Der eigene Kehlkopfmuskel (*musc. laryngeus proprius*) ist sehr stark und dick. Er entspringt vom Ringknochen, *os cricoideum*, und geht mit einer dünnen Sehne an das Ende des *os arytaenoideum*. Er ist dem *musc. cricoarytaenoideus* ähnlich und erweitert die *glottis*. Er bedeckt vorn ganz das *os thyreoideum laryngis*. Noch ist ein *Musculus thyreo-arytaenoideus* in der Höhle des Larynx vorhanden, der die Stimmbänder zu spannen bestimmt ist.

11) Am merkwürdigsten von allen Muskeln ist aber der diesem Thiere eigenthümliche *Lungenmuskel, musc. pulmonum proprius*. Er entspringt 1½ Linien breit und ½ Linie dick von dem Darmbeinkamm unterhalb des *musc. latissimus dorsi*, geht nach auf- und einwärts, heftet sich an die hintere Fläche des untern Sackes der Lunge seiner Seite an und verbreitet sich mit dicken strahlenförmig auseinanderfahrenden Fasern an dieser hintern Wandung der Lunge. Seine Wirkung ist wohl, die Lunge zurückzuziehen, zu erweitern und so die Inspiration zu befördern.

Zur Splanchnologie.

Die Organe der Chylifikation zeigen folgende Eigenthümlichkeiten. Der Mund und die Mundhöhle sind sehr weit. Letztere ist ein nach dem Rachen conisch sich verengernder

Sack mit sehr starken dicken, geschlängelten Falten. Ihre sie überkleidende Haut ist ziemlich rauh und *es zeigt sich keine Spur einer Zunge* *). Der Oesophagus hat starke Längenfalten, verengert sich conisch und geht in den oblongen Magen über. Auch dieser zeigt starke Längenfalten, welche zum Theil eine Fortsetzung derjenigen des Oesophagus sind. Am Pylorus bemerkt man einen Ring von Drüsenöffnungen. Der Darmcanal zeigt erst gegen sein Ende eine Erweiterung und steigt wieder verengert als Mastdarm in die Beckenhöhle herab. Im Dünn- und Dick-Darm bemerkt man Längenfalten. Dass drei von einander getrennte Lebern vorhanden sind, hat *Rudolphi* gegen *Fermin*, der die linke Leber für die Milz hielt, gezeigt. Die rechte ist die grösste, und neben ihr liegt die ovale ziemlich grosse Gallenblase. Die mittlere Leber ist die kleinste. Die der linken Seite weicht der rechten nur wenig an Grösse.

Von dem Gallensystem findet sich in der *Breyerischen* Dissertation keine Erwähnung. Man bemerkt im obern Theil des Abdomens ein dunkelgrünes Geflecht, welches queer von der rechten Leber zum Magen herüber läuft und alle drei Lebern und die Gallenblase mit einander verbindet. Es war schwer, dieses Geflecht zu entwirren und seine Natur zu erforschen. Endlich gelang doch die Auseinanderwicklung und es zeigte sich, dass dieses Geflecht aus einer Verschlingung des Gallenblasenganges, der drei Lebergallengänge, der Verzweigungen der Leberschlagadern und Pfortaderäste bestehe. Die verschiedenen Gallengänge vereinigen sich nach und nach und bilden endlich den gemeinschaftlichen Gallengang, der $2\frac{1}{2}$ Linien unterhalb dem Pförtner in das Duodenum einmündet, indem er sich mit dem Ausführungsgang des Pancreas verbindet.

*) *Lingua exigua affixa* sagt *Rudolphi*.

Die Respirationsorgane sind zwar ausführlich von *Rudolphi* beschrieben worden, es bleibt uns aber doch eine bedeutende Nachlese, namentlich in Beziehung auf den Bau des Larynx, übrig. Von den Muskeln des Larynx, welche noch nirgends beschrieben sind, war oben bereits umständlich die Rede.

Der Eingang in den Larynx ist eine kleine Spalte im Hintergrunde am Boden der Mundhöhle. Ich habe schon bemerkt, dass sich keine Zunge vorfinde, auch kein ähnliches Organ, welches man dafür halten könnte. Keine Hervorragung ist in der Mundhöhle sichtbar, die ihre Stelle vertreten könnte. Ebenso finde ich keine Spur eines Kehldeckels. Ein eigentliches Zungenbein ist nicht vorhanden, aber es finden sich zwei schon beschriebene flügelförmige Knorpel vor, welche in der Mitte durch einen dreieckigen Knorpel (Isthmus) vereinigt werden, unter welchem wie unter einer Brücke drei Muskeln (die *musculi laryngo-glossi*) vom Larynx zum Boden der Mundhöhle durchgehen. An die seitlichen Flügelknorpel setzt sich, wie gesagt, der *musculus obliquus abdominis internus* an.

Am Eingange in den Larynx bemerkt man zwei *ligamenta glottidis*. Die Stimmritze ist eine einfache Spalte, von vorn nach rückwärts laufend.

Der Larynx ist bei dem (erwachsenen) Männchen ganz, bei dem Weibchen nur zum Theil knöchern. Bei letzterem ist er 5 — 6 mal kleiner, die *ossa arytaenoidea* sind sehr klein, bloss knorplich und ragen nicht in die Höhle des Larynx, wie beim Männchen, hinein.

Es besteht der Larynx beim Männchen nicht aus zwei, sondern aus vier Knochen, die zusammen eine hohle knöcherne Kapsel von glockenförmiger Gestalt bilden, so dass der breitere nach aussen gebogene Theil nach ab- oder rückwärts zu stehen kommt.

Nach vorn liegt der Schildknorpel, oder besser, weil er ganz knöchern ist, das *os thyreoideum.* Es ist nagelförmig, in der Mitte noch durch Knorpelmasse in zwei Stücke getrennt. Nach aufwärts läuft es elliptisch zusammen und hat ein Knöpfchen in der Mitte des obern Randes. Zu beiden Seiten dieses Knöpfchens ist eine kleine Gelenkfläche zur Articulation mit dem vordern Knöpfchen des *os arytaenoideum* derselben Seite. Mit seinem untern und seitlichen Rande liegt es an dem *os cricoideum.* Es bildet bloss die vordere Wand des Larynx. Der zweite Knochen ist das *os cricoideum.* Es ist das grösste, bildet die ganze hintere Wandung des Larynx, biegt sich seitlich nach vorwärts um, so dass die Seitenwand des Larynx dadurch entsteht, die jedoch nur ein Viertel so breit als die vordere und hintere Wand ist. Der untere Rand biegt sich ebenfalls um und bildet so die Basis der Höhle des Larynx und einen kleinen Theil der vorderen Wand desselben. Dieses untere Blatt des *os cricoideum* ist aber nicht vollständig, sondern wird gegen die Mitte der Höhle des Larynx hin knorplich und besitzt zwei Oeffnungen, welche sich in die Knorpelringe der Bronchien, die sich hier anheften, fortsetzen.

Endlich sind zwei *ossa arytaenoidea* vorhanden. Es sind längliche walzenförmige Knochen, fast von der Länge des Larynx selbst. Ihre Wurzeln verlaufen in der Höhle des Larynx zu beiden Seiten in der Umrollung des seitlichen Randes des *os cricoideum* und reichen fast bis zur Basis der Höhle des Larynx herab. Oben besitzen sie ein Gelenkknöpfchen, wodurch sie mit dem *os thyreoideum,* — und eine Gelenkgrube, wodurch sie mit dem *os cricoideum* am Eingange des Larynx in Articulation stehen. Es sind diese *ossa arytaenoidea* frei im Larynx beweglich, so dass sie an

die innere Wandung der Höhle desselben, wie der Schwengel in der Glocke, anschlagen können.

Endlich sind noch zwei *corpuscula cartilaginea triticea* vorhanden. Die Knorpelringe der Bronchien sind stark. Die Lungen sind weit, weich, und zeigen in der Regel zwei äusserlich durch einen Einschnitt getrennte Säcke. Der *Musculus pulmonum proprius* wurde oben beschrieben.

Die Urinwerkzeuge und die Genitalien bieten keine sehr merklichen Eigenthümlichkeiten dar, so dass wir dieselben füglich übergehen können. Die Urinblase allein weicht in ihrem Baue ab. Sie hat sehr dicke fleischige Wandungen, ist einfach, oder besitzt wenigstens nur noch einen kleinen *recessus* ausser der Haupthöhle. Merkwürdig ist noch, dass die Ureteren in die *Cloaca* und nicht in die Harnblase einmünden. Bei dem Weibchen vereinigen sich daselbst die beiden Oviducte und haben eine einfache Ausmündung. Die kleinen Eierchen sitzen in den Ovarien noch fest, die grössern liegen frei darin. Man unterscheidet an ihnen nichts als kugelförmigen mit einer Haut umgebenen Dotter. Diese Eier werden, wie es *Fermin* erzählt, bei ihrem Austritte von dem Männchen auf den Rücken des Weibchens gestrichen, oder vielleicht dadurch auf dessen Rücken gebracht, dass sich das Weibchen mit seinem Rücken auf den gelegten Eiern wälzt. Wahrscheinlich schwitzt zu der Zeit ein Schleim auf dem Rücken des Weibchens aus, an welchem die Eierchen fest kleben. Dass auch das Männchen mit dem Rücken auf den Eiern sich wälze und dieselben nachher an dem Rücken des Weibchens durch gegenseitiges Reiben gleichsam ablade, ist wohl ein Mährchen. Ein Reiben könnte etwa statt finden. Vor der Zeit des Gebärens bemerkt man noch keine Zellen auf dem Rücken, sondern bloss warzenähnliche Hautfalten, deren

Interstitien wahrscheinlich später die eigentlichen Zellen bilden. (So fand ich's bei einer Pipa in dem *Hunter'schen* Museum zu London.) Diese Zellen entwickeln sich allmählig und verschliessen sich durch ein der Hornhaut ähnliches Operculum. Unter diesem Operculum befindet sich der Fötus. Man bemerkt an ihm, wenn er sich mehr entwickelt hat, einen grossen Dottersack, an welchem er selbst hängt. Die Augen sind sehr gross, die Krystalllinse ist deutlich. Das Maul ist weit. Vordere und hintere Extremitäten sind vorhanden nebst einem langen Schweif. Dieser wird aber allmählig resorbirt, und wenn die Jungen aus ihren Zellen auskriechen, haben sie den Schwanz schon verloren.

Zur Angiologie.

Das Herz ist, besonders bei dem Weibchen, im Verhältniss gross. Vorzüglich sind es die beiden Vorhöfe, welche die Ventrikeln so bedecken, dass nur die Spitze des Herzens zwischen jenen zu sehen ist, und diese in jenen wie in einer Schaale stecken. Dadurch erhält das Herz eine rundliche Form. Die Herzbeutelhaut ist zart, aber elastisch. Ich wende mich zum innern Bau des Herzens, da wohl der äussere, nicht aber dieser, von *Rudolphi* beschrieben wurde.

Es münden in den zwar mit zwei Aurikeln versehenen, aber nur eine Höhle bildenden, Vorhof nach hinten, unten und seitlich zwei Hauptvenenstämme ein, wovon der rechte, dickere, die obere Hohlvene derselben Seite, die rechte Lebervene und die eigentliche untere Hohlvene, welche kurz zuvor die kleine Lebervene, aus der mittlern Leber kommend, aufgenommen hat, in sich vereinigt, der linke Stamm aber die obere Hohlvene derselben Seite und die linke Le-

bervene aufnimmt. In der Mitte der Einmündungsstelle beider Stämme treten die beiden Lungenvenen mit einer einfachen Ausmündung in den gemeinschaftlichen Vorhof ein. Aus dem Vorhof führt ein *Ostium* in den einzigen Ventrikel, woraus *ein* Hauptstamm entspringt, welcher schon bei seinem Austritt aus der Masse des Herzens sich spaltet und auf jeder Seite in drei Aeste theilt, wovon der obere, welcher bald eine kolbenförmige Anschwellung auf seinem Verlaufe bildet, als *Carotis*, der zweite, nach Abgebung der hintern Arterie des Kopfes und der Arterie der vorderen Extremität, als *absteigende Aorte* erscheint, der dritte zur Lunge seiner Seite sich hinbegiebt.

Der vereinigte Stamm der absteigenden Aorte giebt nun ab die Bauchschlagader, welche sich am Magen, in den Lebern, der Milz und dem Pancreas verbreitet, auch die nachbarlichen Theile des Geschlechtssystemes mit Aesten versorgt, so wie sie sich endlich in dem ganzen Darmcanale verzweigt, indem sie sich in dem Mesenterium strahlenförmig ausbreitet und in der Nähe des Darmes mit dem Bogen der Gekrösvene unter einem rechten Winkel kreuzt. Sodann entspringen Nierenarterien, Aeste zu den Genitalien, der Harnblase, u. s. w. Rückenarterien, die besonders beim Weibchen zur Tragzeit bedeutend sind, und es spaltet sich der Stamm in die rechte und linke Hüftarterie, die das Becken und die untern Extremitäten mit Zweigen versorgen.

Die Verästlungen der obern Hohlvene zeigen nichts Eigenthümliches. Die Verzweigung der untern Hohlvene ist aber so merkwürdig, dass wir dieselbe näher verfolgen müssen. Jede der beiden Venen der hinteren Extremitäten kommt, nachdem sie einige Beckenvenen aufgenommen hat, mit einem Stamme zusammen, der eine Verzweigung von einem einfachen

Hauptstamme ist, welcher an der vorderen Bauchwandung zwischen den Muskeln und dem Bauchfelle herabläuft und in welchen die beiden Venen, welche gewöhnlich die Pfortader zusammensetzen, nämlich die Milzvene und Gekrösvene, einmünden. Dieser vordere Venenstamm spaltet sich an der Symphyse des Beckens gabelförmig, und jeder Ast läuft in einem Bogen nach rückwärts, um nach Aufnahme vorderer Beckenvenen mit der Hauptvene der hinteren Extremität seiner Seite zusammenzukommen. Der aus beiden Venen zusammengeflossene Stamm tritt an den äussern Rand der Niere und endigt sich so, indem er sich in derselben, so wie auch in den Genitalien, gleich einer Arterie verzweigt.

Vermittelst jener an der vorderen Bauchwandung verlaufenden Verbindungsvene strömt also das Blut aus der Gekrös- und Milzvene, nachdem es sich mit dem Blute der Vene der hinteren Extremität vermischt hat, in die äussere Nierenvene, welche sich in der Niere wie eine Arterie verzweigt, und in das Innere der Niere. Aus dem Blute, welches unmittelbar von dem Darmcanale und der Milz kommt, wird also, und nicht bloss aus dem Blute der Nierenarterien, wahrscheinlich Urin in den Nieren abgesondert.

Die Milzvene und Gekrösvene kommen aber noch in einem, wie es scheint, kleinern Stamm nach aufwärts zusammen, der mit drei Aesten in den drei Lebern sich vertheilt und die eigentliche Pfortader bildet. Aus dem nämlichen venösen Blute der Milz- und Gekrösvene kann abwechselnd, je nachdem es mehr zur Leber hinströmt, die Galle, oder wenn es mehr zur Niere und zu den Genitalien fliesst, der Urin und die Geschlechtsflüssigkeit abgesondert werden *).

*) Es ist diese Untersuchung eine Bestätigung und Ergänzung der schönen Entdeckungen *Jacobson's* im Gebiete des Venensystemes der Amphibien.

Die eigentliche untere Hohlvene beginnt in den Nieren und Genitalien, nimmt Aeste aus diesen Organen auf, wird sogleich sehr weit und kommt, nachdem noch vorher die kleine Lebervene mit ihr sich verbunden hat, mit der rechten Lebervene und der rechten oberen Hohlvene in einem Hauptstamme zusammen, der unmittelbar in den Vorhof des Herzens sich hineinbegibt. Links mündet der gemeinschaftliche Stamm der linken oberen Hohlvene und der linken Lebervene in das Herz ein, wie schon oben beschrieben wurde.

Zur *Nevrologie* und *Aestheteriologie*.

Ueber das Nervensystem dieses Geschöpfes habe ich nur wenig zu sagen, da die Verbreitung der Rückenmarksnerven nichts besonders Abweichendes zeigt.

Das Gehirn hat zwar die Form, wie wir sie bei den gewöhnlichen Froscharten antreffen, unterscheidet sich aber doch durch einige Eigenthümlichkeiten. Es ist im Verhältniss eher klein als gross zu nennen. Die Hemisphären des grossen Gehirns zeigen nichts Abweichendes. Merkwürdig ist, dass der Riechnerve mit zwei starken Wurzeln entspringt, welche sich eine Linie von den Halbkugeln des grossen Gehirns entfernt erst vereinigen. Zirbeldrüse, vordere (kleinere) und hintere (grössere) Zwillingshügel sind vorhanden. Der Sehenerve ist äusserst fein, wie ein feiner Zwirnsfaden. Das Cerebellum ist verhältnissmässig nur *halb so gross*, als bei der gemeinen Kröte, die Ursache davon ist mir ein Geheimniss.

Noch will ich über die Sinnesorgane einige Bemerkungen hier beifügen.

Das Auge, welches bei den Kröten sonst so auffallend gross hervorquillt, ist äusserst klein. Daher auch der Seh-

nerve so fein erschien. Es liegt in seiner kleinen Orbita, umgeben von einem, wie es scheint, einfachen *Musculus suspensorius.* Die äussere Haut geht über seine Cornea weg. Die Sclerotica ist elastisch. Chorioidea, Iris und schwarzes Pigment sind vorhanden. Die Linse ist rundlich, der Glaskörper klein aber dicht. Die Netzhaut dicker, als es der feine Sehenerv vermuthen liess.

Auch das Ohr weicht bedeutend in seinem Bau vom Baue dieses Organs in gleichnamigen Geschlechtern ab. Das Trommelfell ist von der äusseren Haut bedeckt. Nach Hinwegnahme derselben kommt es zum Vorschein, doch nur zum Theil, indem der grosse Kaumuskel über die Hälfte desselben bedeckt. An seiner inneren Fläche liegt der Gehörknochen, welcher ungefähr wie der gebogene abgerundete Stiel eines Löffels aussieht. Er steht nach hinten mit einer fast horizontalliegenden Knorpelplatte in Verbindung. Unterhalb dieser Knorpelplatte setzt sich die Trommelhöhle in einen sehr langen, conisch sich verengernden, knöchernen Canal fort, welcher die *tuba Eustachiana* ist. Dieser Canal ist bekanntlich bei dem gemeinen Frosch ein blosses Loch, das die Trommelhöhle mit der Mundhöhle in Communication setzt. Es vereinigen sich beide Eustachische Trompeten und münden durch eine gemeinschaftliche Hautöffnung an der oberen Wand der Rachenhöhle aus. Diese Oeffnung ist zwar klein, aber doch deutlich wahrnehmbar, und ich begreife nicht, wie der gelehrte und scharfsichtige *Blainville* dieselbe übersehen konnte, welcher behauptet, die *tuba Eustachiana* endige bei der Pipa gegen die Mundhöhle hin in einen Blindsack *). Von dieser Oeffnung führen zu beiden Seiten zwei bogenförmig gekrümmte

*) Blainville *de l'organisation des animaux. Tom. I. pag.* 548.

Halbcanäle in der Schleimhaut des Gaumens bis zu den hinteren Nasenöffnungen (*Choanae*). Der Steigbügelknochen ist, wie oben bemerkt, in einen rundlichen starken Knorpel eingefügt, welcher den Eingang in den eigentlichen Gehörcanal schliesst und diesen, wie gesagt, von der Höhle der *tuba Eustachiana* trennt. Dieser Knorpel ist als kein besonderer Gehörknochen anzusehen, sondern er dient dazu, den Steigbügel aufzunehmen. In seiner Mitte befindet sich ein Loch, in welches das Steigbügelende sich einpasst, und worin dieser beweglich ist. Ein Muskel kommt vom Innern des eigentlichen Gehörcanales, und setzt mit einer deutlichen Sehne sich an das Ende des Steigbügels in der genannten Oeffnung der Knorpelplatte. Diese Oeffnung ist somit *foramen ovale*. Es führt zu einem sehr langen, sich conisch verengernden Canal, welcher endlich durch eine feine Oeffnung mit einer rundlichen Knochen-Grube in Verbindung steht, die in der *Cavitas cranii* sich befindet und in welcher die Bogengänge und der Gehörnerve sich verbreiten.

Anhang.

Die rundlichen Knötchen am Darmcanale, welche schon *Fermin* beobachtete, *Rudolphi* aber als Entozoen erkannte, sieht man auch an dem Magen und Darmcanale unserer zweiten Figur, zerstreut liegend und den letztern vom Magen bis zum Rectum begleitend, abgebildet. Ich fand dieselben in allen drei von mir untersuchten Exemplaren, worunter zwei Männchen wären. Im Durchschnitt sind diese Knötchen nicht grösser, als ein Stecknadelkopf. Ich habe ein solches von der Grösse einer kleinen Erbse gefunden. Sie enthalten eine dickliche Flüssigkeit und einen Eingeweidewurm, welcher in den

kleinen Bläschen sehr zart und fein ist. In dem genannten grossen Bläschen hat derselbe eine Länge von sechs Linien. Es scheint mir *Ascaris capsularia Pipae* zu seyn.

Erklärung der Kupfertafeln.

Fig. I. auf Tab. XLIX. A. B.

Rana Pipa mas.

Die Hautbedeckung ist aufgehoben und zurückgeschlagen, wodurch folgende Muskeln zu Tage gelegt worden sind:

1. *Musculus obliquus abdominis externus:*
   - *a*) dessen Ursprung von der ganzen Länge des Oberschenkelknochens,
   - *b*) dessen Insertion an den Oberarmknochen.
2. *Musculus rectus abdominis* der linken Seite.
3. *Musculus obliquus abdominis internus.*
4. *Musculus pectoralis superficialis posterior.*
5. *Musculus pectoralis superficialis medius.*
6. *Musculus pectoralis superficialis anterior.*
7. *Musculus hexagastricus maxillae inferioris.*
8. *Musculus extensor cruris communis.*
9. *Musculus adductor magnus.*
10. Der innere Kopf des *musculus biceps femoris.*
11. Ein dem *musculus sartorius* analoger Muskel.

12. *Musculus gracilis.*
13. *Musculus semitendinosus.*
14. *Musculus semimembranosus.*
15. Der Schwerdt-Knorpel des Brustbeins.

Fig. II. Tab. XLIX AB.

Rana Pipa femina.

Die Bauchmuskeln sind durchgeschnitten und nach auswärts zurückgeschlagen. Das Brustfell ist ebenfalls mehr auf der linken Seite getrennt und seitwärts auseinander gelegt. Das Bauchfell ist, mit Ausnahme einer dreieckigen Falte, an welcher die Verbindungsvene der Pfortader verläuft, weggenommen. Auch der Herzbeutel ist zum Theil weggeschnitten, so dass das Herz bloss gelegt ist. Man bemerkt nun folgende Organe:

A. Die rechte Portion des Brustbeines.
B. Der linke kleinere Theil desselben.
C. *Processus xyphoides.*

a. *Musculus rectus abdominis dexter.*
a*. Derselbe links.
b. *Musculus sternomaxillaris dexter.*
b*. Derselbe links (durchschnitten).
cc. *Musculus genio-thyreoideus.*
d. Der knorpliche Isthmus der beiden *cartilagines alares laryngis* (von *Rudolphi cart. thyreoideae* genannt).
e. Drei Muskeln, welche wir *musculi laryngo-glossi* nannten, welche unter dem Isthmus *d* durchgehen, wie durch eine Rolle, und sich divergirend an den Boden der Mundhöhle, jeder für sich, ansetzen.
f. *Musculus laryngeus proprius.*
g. *Musculus obliquus abdominis internus;*
  1. Dessen *portio inferior,*
  2. Dessen *portio superior.*

Fig. I,
Rana pipa mas.

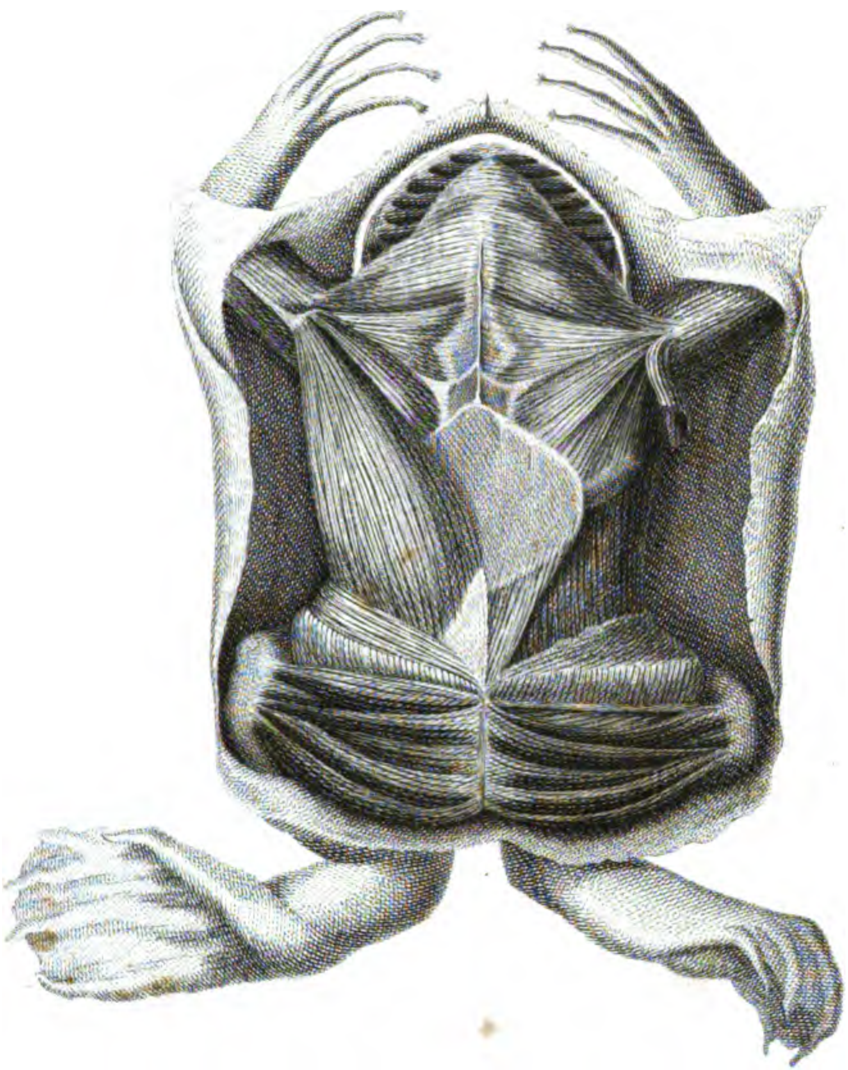
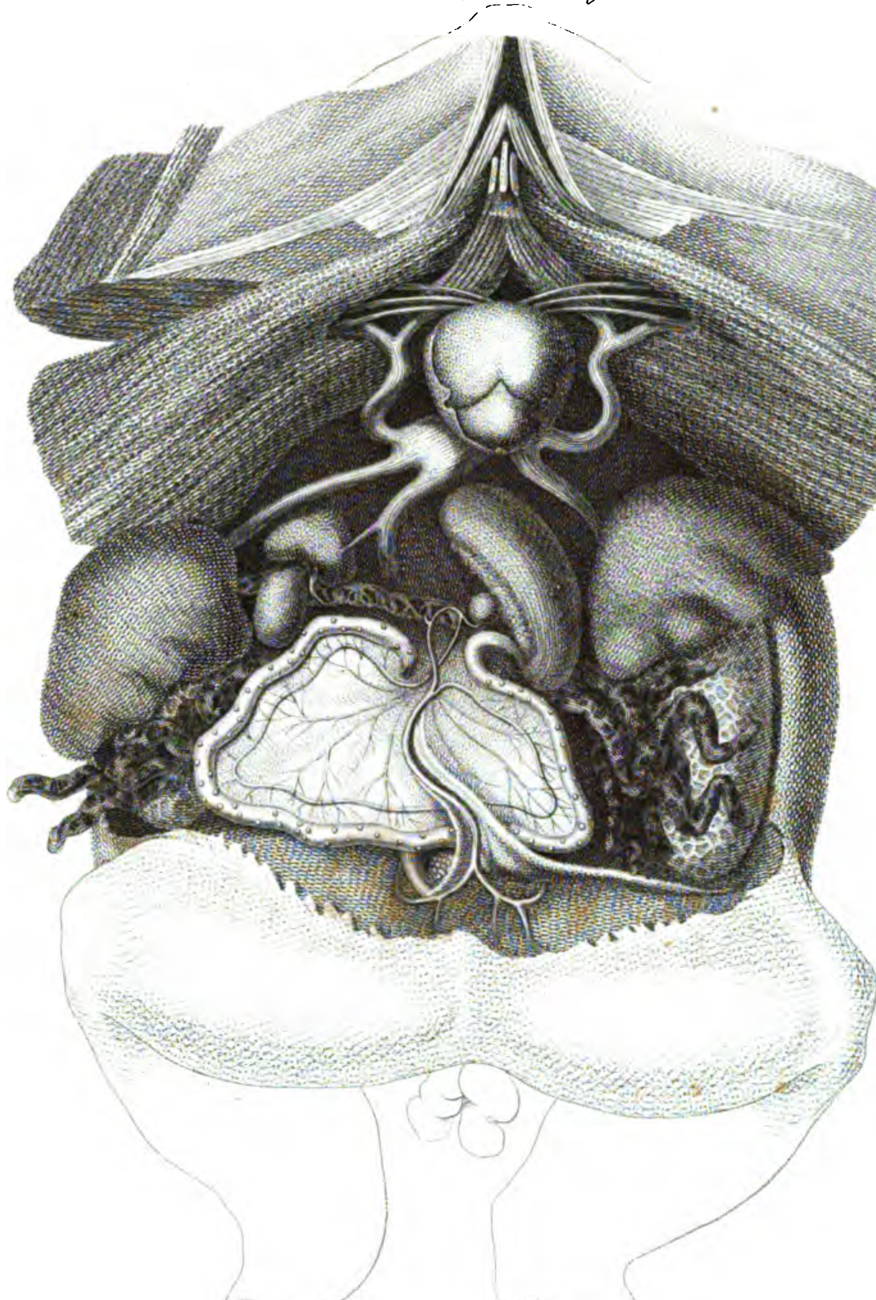


Fig. II, Rana pipa femina.



H. J. Becker ad natural.

Fig: 1.



Fig: II.



D. **Das Herz:**

h. *Auricula dextra*,
i. *Auricula sinistra*,
k. *Ventriculus cordis*,
ll. Herzbeutel,
m. *Arteria carotis*,
n. *Arteria aorta descendens*,
o. *Arteria pulmonalis*,
p. *Vena iugularis*,
q. *Vena subclavia*,
r. *Vena cava superior sinistra*,
s. *Vena cava superior dextra*,
t. *Vena cava inferior*,
u. *Vena hepatica media*, mündet in *t* ein,
v. *Vena hepatica dextra*,
w. *Vena hepatica sinistra*,
xxx. *Vena mesenterica*,
y. *Vena splenica*,
z. *Ramus ad hepata* (*vena portarum*),
α. *Ramus communicans*,
β. *Vena iliaca dextra*,
γ. *Vena iliaca sinistra*,
δ. *Arteria mesenterica.*

E. *Ventriculus.*
F. *Tractus intestinorum.*
G. Uebergang in den Dickdarm.
Ç.* *Intestinum rectum.*
H. *Iecur dextrum.*
I. *Iecur medium.*
K. *Iecur sinistrum.*
L. *Vesicula fellea.*
M. *Plexus vasorum hepatis et ductuum biliferorum.*
N. *Splen.*
O. *Pancreas.*

P. Stelle, wo der *ductus choledochus* und *pancreaticus* in das *duodenum* einmünden.

Q. *Corpora lutea.*

R. *Pulmo sinister.*

S. *Pulmo dexter.*

T. *Processus peritonaei*, an welchem der *ramus communicans* angeheftet ist.

U. *Vesica urinaria.*

V. *Vulva et Anus.*

ÜBER DIE

ENTWICKELUNG DER EIER IM EIERSTOCK

BEI DEN GESPENSTHEUSCHRECKEN

UND EINE

NEUENTDECKTE VERBINDUNG DES RÜCKENGEFÄSSES MIT DEN EIERSTÖCKEN BEI DEN INSECTEN

VON

Dr. JOHANNES MÜLLER,

M. d. A. d. N.

Mit 6 Kupfertafeln.

Die Beobachtungen, welche ich im Begriffe bin, mitzutheilen, reihen sich um zwei Mitten; sie betreffen in der allgemeinsten Bedeutung das physiologische Verhältniss des Rückengefässes zu den Ovarien und der Ovarien zu den Eigebilden. Die beiden Theile dieser Abhandlung bestehen für sich nach ihrem Inhalte, allein sie bedingen einander, sie leisten Gewähr für einander und sind erst ganz in einer höheren Einheit, deren Entwickelung und Aufhellung der letzte Zweck der gegenwärtigen Darstellung ist. In jedem Theile werde ich eine Masse neuer Beobachtungen aus einem der dunkelsten Gebiete der vergleichenden Anatomie und Physiologie aufführen; es scheint nöthig, beiden einige Worte vorauszuschicken.

Das Rückengefäss der Insecten ist von ausgezeichneten Anatomen so vielfach in Beziehung auf seine problematische Verzweigung untersucht worden, und die Resultate sind so einstimmig verneinend gewesen, dass die Einfachheit und Gefässlosigkeit desselben als unzweifelhafter unantastbarer Satz unter den Anatomen und Physiologen festzustehen scheint, und dass es als etwas Unnützes und Unreifes erscheinen könnte, wenn Jemand sich anschicken wollte, den Stoff eines vergessenen Streits zu regen. Seit *Malpighi* und *Swammerdam* haben *Lyonet*, *Cuvier*, *Meckel*, *Treviranus*, *Marcel de Serres*, *Herold* zu gleichen Resultaten geführt. Die feinsten Zergliederungen waren nicht glücklicher als die vielfachen Injectionsversuche. Von *Lyonet* sagt man, *dass er Tracheen und Nerven beschrieben habe, die tausendmal kleiner sind, als jene Gefässe*

seyn könnten, wenn sie existirten. Ich hatte das Rückengefäss bei sehr vielen Insecten untersucht; ich hatte nie ein anderes Resultat als das gemeinsame. Und dennoch bin ich nun im Begriff, an dem Rückengefäss vieler Insecten Theile zu beschreiben, die in unleugbarer Verbindung mit den Organen stehen, durch das Messer gefunden und sogar bei kleineren Thieren entwickelt worden: Theile, die dem blossen Auge deutlich erkennbar, zuweilen von ansehnlicher Stärke, zuweilen in sehr beträchtlicher Zahl vorhanden, durch das Mikroskop in ihrer letzten Ausbreitung verfolgt und in ihre feinsten Urtheile geschieden sind. Indem ich die Resultate meiner genauen Untersuchungen an dem grössten mir bekannten Insect als Grundlage vieler anderer, mit gleichem Erfolge begleiteter, Untersuchungen an kleineren Thieren mittheile, will ich weder die zufälligen Irrthümer des unermüdeten *Swammerdam* *), noch die irrigen Vermuthungen des *Leeuwenhoek*, noch die sehr leichtsinnigen Beobachtungen von *Comparetti* **) wiederhohlen. Das Rückengefäss ist nicht ästig; von ihm gehen keine Gefässe zu den Organen, sondern wenn dasjenige, was ich nur von einem Organe bestimmt anzugeben vermag, auch auf die übrigen ausgedehnt werden könnte, so wurzelt das Organ vielmehr, als solches, in dem Rückengefäss. *Cuvier* hat zuerst sehr scharfsinnig von dem Athmen der Insecten gesagt, dass der Athmungsapparat in den Organen, nicht die Organe in dem Athmungsapparate wurzeln. Vielleicht lässt sich derselbe Gegensatz auf die Ernährung

*) *Ovarium argenteis filis intertextum conspicitur, quae procul dubio sunt arteriae cum venis. Hist. insect. p.* 82. Vergl. *Meckel* in *Cuvier*, vergleichende Anatomie u. s. w. *T. IV. p.* 259.

**) S. Marcel de Serres, *Mém. du mus. d'hist. nat. T.* IV. *p.* 164, 165.

oder, wenn man will, auf die Circulation bei den Insecten anwenden.

Der alleinige Grund, warum die wichtigen Organtheile, welche ich beschreiben werde, trotz so vieler genauen Untersuchungen ausgezeichneter Anatomen nicht gesehen worden, ist darin, weil man immer nur nach der Analogie der Wirbelthiere, Krustenthiere und Mollusken von dem Rückengefäss aus die problematischen Gefässe verfolgen wollte; da es bei den Insecten allein gerathen ist, von den Organen aus gegen ihre Endigungen und so auch gegen das Rückengefäss zu präpariren. Es wird mir ohne den Augenschein Niemand glauben, wenn ich sage, dass es gar nicht schwierig ist, die Verbindungen, welche ich meine, sogar bei kleineren Insecten nach der rechten Art und Weise darzustellen. *Lyonet* ist durch seine unschätzbaren Verdienste um die Anatomie der Insecten unsterblich; aber er hat in seinem prachtvollen Werke nur die genauesten Untersuchungen weniger Individuen, und zwar nur der Raupen, niedergelegt. Man hat Recht, auf *Lyonets* Genauigkeit Alles zu rechnen; aber man hat vielleicht zu viel Werth auf den Erfolg der feinsten Zergliederung weniger Larven gelegt. *Lyonet* kannte die Geschlechtsunterschiede der Raupen nicht, obgleich *Swammerdam* *) schon *bei einem weiblichen Nachtzwiefalterchen, dessen Männchen geflügelt ist, die Eier in den Eiertrompeten klärlich in der Raupe sah.* Es war *Herold* vorbehalten, die Entwickelung der differenten Geschlechtstheile in der Metamorphose zum Gegenstand der schönsten und erfolgreichsten Untersuchung zu machen. Ich werde mich sehr freuen, wenn meine Bemühungen einen neuen Beweis geben werden, wie sehr man Ursache

*) Swammerdam, Bibel der Natur. Leipz. 1752. p. 226.

hat, seine Untersuchungen auf eine Menge von Formen auszudehnen, ohne nur flüchtiger und neugieriger Beobachter des Einzelnen zu seyn.

Es war mir schon frühe aufgefallen, bei eigener Zergliederung und in den Abbildungen Anderer die Enden der sogenannten Eierröhren in feine Spitzen und Fäden von ungleicher Länge auslaufen zu sehen. Oft waren die Fäden bei demselben Thiere bald einfach und lang, bald kurz und getrennt, nach der Zahl der Eierröhren. Die Spitzen der Eierstöcke waren mir in der That immer ein Aergerniss. Ich wusste noch nicht, dass diese Fäden bis zu ihrer Insertion in das Rückengefäss selbst bei kleineren Insecten mit nicht allzu grosser Mühe zu verfolgen waren, als ich im Sommer 1823 in *Berlin* die ausserordentliche Freude hatte, vielleicht das grösste Insect, und zwar aus der sehr entwickelten Ordnung der Orthopteren, zu zergliedern. Durch die Güte des Herrn Geheimen Raths und Professors *Rudolphi,* dessen besonderes Wohlwollen meinen Aufenthalt in *Berlin* zu dem lehrreichsten und genussreichsten machte, und dem ich in vielfacher Beziehung unendlich verpflichtet bin, erhielt ich ein in Weingeist sehr wohl erhaltenes Exemplar von *Mantis Ferula Fabric., Phasma Ferula Lichtenst.,* von 8 Zoll Länge und 4 Linien Dicke zur Untersuchung. So fand ich die Verbindung der Ovarien mit dem Rückengefäss zum erstenmal und zwar auf jeder Seite durch ein halbhundert Fäden. Durch die Güte des Herrn Geheimen Raths und Professors *Klug* erhielt ich später ein zweites Exemplar von *Phasma Ferula* von gleicher Grösse. Die erste Beobachtung wurde an dem zweiten Weibchen ganz und gar bestätigt.

Ich hatte mich nun überzeugt, dass in kleineren Thieren bei verschiedenen Formen der Eierstöcke die Verbindung nicht

verfehlt werden könne, wenn man nur, vom Bauche ausgehend, von den Ovarien gegen das Rückengefäss präparire. Und so war es im Frühling 1824 unter vielen andern Arbeiten meine angelegentlichste Beschäftigung, recht viele weibliche Individuen grösserer Insecten, frisch zu untersuchen, um die Thatsache durch viele Formen durchzuführen. Der erste Theil dieser Abhandlung enthält die Resultate dieser Untersuchungen. Auf die Männchen dehnen sich diese bis jetzt nicht aus. Doch bin ich durch den Herrn Geheimen Rath *Klug* im Besitz eines männlichen *Phasma*, und werde die hier freilich sehr viel schwierigere Untersuchung nunmehr in *Bonn* fortsetzen.

Der zweite Theil dieser Abhandlung besteht aus Untersuchungen über die Ausbildung des Eies und seiner integrirenden Theile im Eierstocke, aus einer Geschichte der ephemeren Verbindung des Eies mit den einhüllenden Organen bei *Phasma Ferula*. In der genauesten Beziehung mit den erstern stehend, sind diese Beobachtungen, wie ich glaube, der schönste und treuste Beweis von der Wichtigkeit der ersten Entdeckung. Die Eier waren nämlich in den verschiedenen Eierröhren auf ganz verschiedener Stufe der Entwickelung, bald vollkommen ausgebildet, bald in unzähligen Verschiedenheiten und Uebergängen in frühern und spätern Momenten der Entwickelung begriffen und festgehalten. Ausserdem war es bekannt, dass die Eier der Phasmen nach der Begattung zur Ausbildung und Anbildung der Eitheile viele Monate im Leibe der Mutter bleiben, ehe sie gelegt werden. Die Grösse der Eier, ihre ungeheure Anzahl in mehr als hundert Eierröhren, erlaubten die umsichtigsten mikroskopischen Vergleichungen; obgleich die meisten Theile dem blossen Auge erkennbar waren, so wurde doch jedes Einzelne unter dem Mi-

kroskope bis in seine letzten Unterschiede verfolgt und augenblicklich gezeichnet. Die Verschiedenheiten der Theile neben einander wurden zu Momenten eines lebendigen successiven Processes, in denen kein Glied zu fehlen schien. So glaube ich, gelang es vielleicht, die Natur in einem sonst unbekannten Processe in einer ihrer geheimeren Falten zu belauschen; und ich darf hoffen, dass auch dieser Theil meiner Untersuchungen nicht unwesentliche Beiträge zur Geschichte der Ernährung und Bildung bei den Insecten bieten wird. In diesem Kreise beschränken sich meine Beobachtungen nicht auch auf andere Insecten und können auch gewiss nie in dem Umfange ausser den Mantiden auf Andere ausgedehnt werden, da wohl bei den wenigsten die Eier längere Zeit immitten ihrer Ausbildung im Eierstocke verweilen, auch die Kleinheit der Theile des treusten Willens und der besten Kräfte spottet.

Damit nun unsere Untersuchungen in jeder Hinsicht vollständig werden, wollen wir zuerst eine genaue äussere und innere Bestimmung des Thieres, welches Gegenstand unserer Betrachtungen werden soll, vorausschicken.

I. Aeussere und innere Bestimmung.

Die Gespenstheuschrecken (*Phasma*) bilden mit den Fangheuschrecken oder Anbetern (*Mantis*), den Spitzkopf-Fangheuschrecken (*Empusa*), den Netz-Fangheuschrecken (*Mantispa*), den wandelnden Blättern (*Phyllium*) und einer neuen Gattung *Cranidium* *) das natürliche Geschlecht der *Mantiden* (*gen. Mantis Linn. Fabric.*) in der Familie der *Läufer* aus der Ordnung der Orthopteren.

*) Des entomologischen Museums zu Berlin.

Die *Mantiden* haben 5 Fussglieder an allen Füssen; ihre Flügel sind in der Länge gefaltet; der Kopf ist frei; der Körper schmal und lang; die Fühlhörner kurz und borstenförmig, vielgliederig. Lange Laufbeine; die vordern sind bei den *fleischfressenden*, worunter die Gattungen *Empusa*, *Mantis*, *Mantispa*, in der Ruhe gefaltet, weniger lang, aber meist dicker, mit starken Klauen; sie bedienen sich ihrer wie Hände zum Fangen. Bei diesen ist der erste Abschnitt des Hinterleibs sehr gross; die 4 Lappen der Unterlippe gleich lang; die Fühlhörner zwischen den Augen eingelenkt; der Kopf dreieckig, vertical. Bei den *pflanzenfressenden* Mantiden (*Spectrum Stoll*), worunter *Phasma*, *Phyllium* und *Cranidium* (?), sind die Vorderfüsse von den übrigen nicht verschieden. Das erste Segment des Körpers ist kürzer oder wenigstens nicht länger als die folgenden. Die innern Lappen der Lippe sind kürzer als die äussern; die Fühlhörner vor den Augen eingelenkt; der Kopf fast eiförmig und vorstehend; die Kinnbacken dick; die Taster zusammengedrückt.

Die erstern sind durch den verlängerten schlanken Körper, die lange, aus 2 Stücken zusammengesetzte, aufrichtbare Brust nicht weniger wunderbar, als die letztern durch ihren Reisser- oder Blattähnlichen Körper.

Lichtenstein *) hat die Gattung *Phasma* zuerst von den übrigen Mantiden getrennt. Er gab ihr die Bestimmung:

Palpi inaequales, depressi, antici quadri-articulati, postici tri-articulati, articulo extremo longissimo, ovato-lanceolato. Labium adscendens, bipartitum, laciniis fissis, primis aequalibus. Antennae setaceae, articulis oblongis.

Phasmatis corpus filiforme, subcylindricum (rarius abdo-

*) *Linnean transactions. Vol. VI. p. 9. ff. t. I.*

mine depresso), glabrum, immarginatum, tardum; capite prominulo magno ovali latiore quam thorax; oculis parvis reticulatis frontalibus, stemmatibus 3 lucidis in triangulum inter oculos dispositis; antennis distantibus, lateralibus, iuxta oculos insertis; thorace elongato lineari cylindrico; scutello nullo; elytris ovalibus parvis (in maribus minimis), basi saepe aristatis, membranaceis; alis costa lata membranacea, hyalinis, plicatilibus, rarius nullis; pedibus 6, anticis capiti proximis, iuxta basin intus emarginatis, omnibus cursoriis, tarsis quinque-articulatis (?); abdomine segmentis 10, ano laminis 3, partes sexuales abscondentibus.

Die Phasmen leben nur in warmen Ländern; die grössten Arten sind in Südamerica und auf den Molukken, in *Surinam Musquites mama* genannt. Sie haben gewöhnlich die Farbe der Bäume und Gesträuche, auf welchen sie leben, und täuschen ihre Feinde durch die Form und Farbe ihres Körpers. Sie lieben die Wärme. In der Nacht fressen sie gierig Blätter. Ihr Gang ist schwankend; in der Ruhe legen sie die Vorderfüsse an den Kopf und schützen so die zarten Antennen. Sie haben ein zähes Leben. Ihre Säfte sind grünlich oder farblos *).

Die Larven kommen im ganzen Jahr vor; sie unterscheiden sich wie alle Orthopteren durch nichts von dem vollkommenen Insect, als durch den Mangel der Flügel und Flügeldecken, und wo diese bei dem vollkommenen Insect fehlen, durch gar nichts. Die Larve ist, wenn sie aus dem Ei kommt, blass; nach der ersten Häutung wächst sie sehr schnell, bis der Körper röthlich wird. Um diese Zeit er-

---

*) Guilding *in Transact. of the Linnean society. Vol. XIV. p. 137. t. VII. Description of the phasma cornutum.*

scheinen bei *Phasma cornutum* die hörnerförmigen Auswüchse am Kopfe. Wenn die Larve einen Fuss verliert, so wächst dieser nach der nächsten Häutung wieder nach, bleibt aber kleiner *). Die Chrysalide unterscheidet sich von der Larve nur durch den Ausbruch der Scheiden, welche Flügel und Flügeldecken als Rudimente enthalten **). Die flügellosen *Phasmen* sind als Chrysaliden gar nicht verschieden. In der letzten Häutung springt die Haut auf dem Rücken und die Flügel entfalten sich.

Die Weibchen sind noch einmal oder mehr als noch einmal so gross, als die Männchen. Von *Phasma naevium*, *Phasma edule* ***), und *Phasma cornutum* ist diess erwiesen. Bei *Phasma cornutum* misst das Männchen 3″ 9‴, das Weibchen 7″ 4‴ Länge †). Die Unterschiede des Geschlechtes sind ausserdem folgende:

1) Die Weibchen einiger Arten sind vielleicht ohne Flügel, obgleich mit Flügeldecken und obgleich die Männchen geflügelt sind.

2) Kopf und Brust der Männchen sind mehr dornig.

3) Die Vorderfüsse der Männchen sind verhältnissmässig dünner, länger, mit wenigern aber stärkern Dornen gezähnt.

4) Die Antennen der Weibchen sind verhältnissmässig schwächer und kürzer.

5) Die Streifen der Füsse, wo sie bei den Männchen vorkommen, sind bei den Weibchen undeutlicher ††).

---

*) Guilding, a. a. O.

**) C. Stoll, *natuurlyke en naar't leeven naauwkeurig gekleurde afbeeldingen en beschryvingen der spooken, wandelnde bladen, zabelspring-haanen, krekels, trekspring-haanen en kakerlaken, Amsterdam*, 1787. *pag.* 5. *tab. V. f.* 18.

***) Stoll, a. a. O. tab. VI. f. 20. 21.

†) Guilding, a. a. O.

††) Lichtenstein, a. a. O. vergl. Guilding, a. a. O.

Zeit der Begattung Mai, Juni, des Eierlegens September bis November *).

Nach *Stoll* legen die *Phasmen* ihre Eier in die Erde wie die Heuschrecken. Wenn diese Angabe richtig ist, so unterscheiden sich jene auch darin von den übrigen *Mantiden*, wenigstens von den fleischfressenden, deren Eier in einer Masse von gummiartiger Substanz, welche an der Luft erhärtet und bald ein eiförmiges Gehäuse, bald eine fächerige, aussen eckige, zuweilen stachelige Hülse bildet, eingehüllt an Pflanzen angeleimt werden. Damit scheint die Angabe von *Guilding* zu stimmen, dass die *Phasmen* ihre Eier rücksichtslos umherwerfen, im Gegensatz der *Mantiden*, welche ihre Eier sehr vorsichtig legen. Die Jungen kriechen in den Monaten März bis August aus **).

Die von mir untersuchten Individuen waren aus *Brasilien*, ohne Flügel und Flügeldecken, 8 Zoll lang, 4 Linien breit. Sie stimmten am meisten äusserlich mit *Phasma Ferula Lichtenst.*, welches folgende Zeichen hat:

Ph. Ferula: *pedibus aliquanto corpore brevioribus, tarsorum articulo primo triangulari, erecto.*

Mantis Ferula *Fabric.* entomolog. syst. T. II. p. 12. 2.
Arumatia, *Marcgraf*, Brasil. 251.
Roesel Insect. II. Gryll. t. 19. f. 10.
Stoll, mantis t. 13. f. 51.

Es schien mir nöthig, diese Beschreibung zu vervollständigen.

Das Ende des vierten Bauchringes erhebt sich oben in einen rückwärtsgerichteten halbkreisförmigen Kamm mit 2 Längenleistchen auf der vorderen Fläche. In der Mitte des zwei-

*) Guilding, a. a. O.
**) Guilding, ebend.

ten Bruststücks ein Dorn. Am Ende des sechsten Bauchringes 3 kurze Zähne. Das Tarsalglied des Vorderfusses hat die grösste, das des Hinterfusses die kleinste Gräte. Schenkel der Vorderfüsse ohne Dorn; Schenkel der Mittelfüsse im obersten Drittheil mit 2 seitlichen Dornen; Unterschenkel derselben mit einem vordern Längenleistchen; Schenkel der Hinterfüsse im obersten Drittheil mit einem seitlichen äussern Dorn. Die lederartigen Bedeckungen sind gelbbräunlich. Die 18 *Stigmata* liegen seitlich:

I. im Halsschild hinter der Insertion der Vorderfüsse;

II. zwischen dem ersten und zweiten Bruststück hinter der Insertion der Mittelfüsse;

Ueber dem dritten Fusspaar an der Basis des zweiten Bruststücks in einer gesonderten seitlichen Längenleiste, welche sich von der Insertion des dritten Fusspaars bis über die Hälfte des zweiten Bruststücks erstreckt, eine kleine Oeffnung, *Stigma?*

III—VIII. an den 6 vollständigen Ringen des Hinterleibs;

IX. am Anfang des ersten der 3 Afterringe, welche hinter den 6 vollständigen Bauchringen den Hinterleib von oben und hinten schliessen.

Aeussere Geschlechtstheile.

Tab. *LI.* Fig. 1.

Hinter den 6 vollständigen Bauchringen verlängert sich der Hinterleib auf der obern Seite in einen kurzen cylindrischen Theil, in welchem der Mastdarm liegt, auf der untern Seite in eine lange nach aufwärts gebogene ausgehöhlte *untere Legescheide* oder Legeröhre (*a*). Die Decke des obern Theils, welcher dem Darmcanal angehört, wird von 3 Halbringen gebildet, von denen der erste und zweite das Ende des Hinter-

leibs von oben und seitlich überkleiden, um nach unten in die näher zu beschreibenden *seitlichen Scheidenstücke* überzugehen. Der letzte Ring (*h*) umgiebt das Ende des Leibes von allen Seiten und endigt sich hinten in mehrere spitze Fortsätze, zwischen denen die Oeffnung des Mastdarms liegt (*g*). Ueber dem After bildet er eine schildförmige Decke (*d*); den After zunächst umgeben 4 kurze Fortsätze (*c*, *f*), die obern und untern Afterlippen: die untern sind grösser, viereckig pyramidal mit eingedrückten Seiten. Zur Seite des Afterschildringes etwas nach unten ragen 2 dünne kurze Fortsätze der äussern Bedeckungen nach aussen und hinten (*i*).

Zwischen dem Afterschildring und der untern Legescheide liegen 6 Scheidenstücke, an den Afterschildring nach oben befestigt, aber den Geschlechtstheilen angehörend. Sie leiten die Eier nach ihrem Ausgange aus dem Oviduct durch die untere Legescheide. Die 4 obern dieser Fortsätze sind kleiner und ragen nicht über die Afterlippen. Die beiden äussern liegen zugleich mehr nach oben und sind lederartig wie die allgemeinen Bedeckungen (*b*); die beiden untern sind mehr häutig (*c*). In dem Zwischenraum dieser 4 kleinern Scheidenstücke an ihrer Basis mündet ein drüsenartiges geschlechtliches Hülfsorgan nach abwärts aus mit einer sehr feinen Oeffnung (*o*). Unter den 4 kürzern Scheidenstücken liegen die beiden seitlichen längern; sie haben eine breite Basis und, innerhalb der untern Legescheide liegend, sind sie wie diese etwas nach aufwärts gebogen und fast eben so lang (*m*).

Der gemeinschaftliche Eiergang (*x*) tritt an der Basis der Legescheide nach aussen, in ihrer Aushöhlung mit seinem Ende gelegen. Letzteres ist schief abgeschnitten; die Oeffnung des Eierganges länglich (*w*). Zwischen der obern Fläche

des Endes des Eierganges und der untern Fläche der 2 ersten Endringe befindet sich ein blinder Sack, von einer dünnen Membran gebildet, welche zugleich seitlich die Endringe des Hinterleibes mit der Basis der Legescheide verbindet. Sein Fundus erstreckt sich bis zum sechsten Bauchring. In der Ruhe ist er zusammengedrückt und verborgen. Es ist die Scheide (*v*). Am Anfang der Scheide nach oben, vor der Basis der grössern Scheidenstücke, liegt die dreispaltige Mündung der zweihörnigen Samenkapsel (*q*), der Mündung des gemeinschaftlichen Eierganges entsprechend. Die Lippen der Mündung der Samenkapsel sind aufgeworfen und härtlich; sie setzen sich nach hinten in die Haut der Scheide fort; vorn nehmen sie eine dreieckige Verlängerung der Basis der grössern Scheidenstücke zwischen sich auf, deren Spitze als *frenulum* in die Höhle der Samenkapsel sich hinabsenkt (*n*). Die Scheide nimmt in der Begattung das männliche Glied auf, die Samenkapsel den ergossenen Samen. Die äussere Hülfsdrüse ergiesst von oben ihren Saft über die männlichen Geschlechtsglieder. Aus der Samenkapsel kömmt der männliche Samen auf gleiche Weise, wie er hineingekommen, um in die äussere Oeffnung des gemeinschaftlichen Eierganges zu gelangen oder die Eier bei ihrem Austritte aus demselben zu befruchten *).

---

*) Guilding hat die äussern weiblichen Geschlechtstheile von *Phasma cornutum* abgebildet. a. a. O. *fig.* 3. Es sind aber nur der Afterring, die Legescheide und die Enden einiger obern Scheidenstücke sichtbar. Die *Vagina* hat er sehr irrig an die untere Seite zwischen dem Anfang der Legescheide und dem Ende des sechsten Bauchringes gesetzt. An dieser Stelle ist keine Spur von Oeffnung; vielmehr liegen hier die oben beschriebenen kurzen gezähnten Fortsätze des sechsten Bauchringes. Eben so wunderlich ist seine Bestimmung der männlichen Geschlechtstheile. Die Hoden setzt er in einen hackenförmigen Fortsatz an der untern Seite des zweiten Endringes. Das Afterschild mit

Anatomische Untersuchung.

Tab. *L.* Fig. 1. Fig. 2. Tab. *LI.* Fig. 1.

Die Resultate meiner anatomischen Untersuchungen über das Nervensystem, das Luftröhrensystem und den Darmcanal mit seinen verschiedenen Gefässen, werde ich in einer späteren Abhandlung ausführlicher entwickeln. Für unsern Zweck genügt ein kurzer Auszug des Wesentlichen.

Nervensystem. Tab. *L.* Fig. 1. (Die Nerven der Extremitäten sind abgeschnitten). Das Gehirn (*a*) sehr klein, nicht dicker als ein Rückenmarksknoten, liegt nicht wie bei den übrigen Insecten über dem Schlund, sondern, wie ich es auch beim Scorpion gefunden habe, unter und hinter demselben. Die Sinnesnerven treten unter dem Darmcanal nach aussen und oben. Das Gehirn ist vorn mit 5 kurzen Fortsätzen gekrönt, wovon die beiden äussern (*d*, *d*) die Sehenerven abgeben, die beiden inneren seitlichen (*c*) für die Antennen bestimmt sind, der mittlere (*b*) einen unpaarigen Nerven ausschickt, der sich bald in 3 Zweige für die Mundtheile und Palpen theilt. Aus den Seiten des Gehirns kommen jederseits 2 ästige Nerven (*e*, *f*) für den Muskelapparat des Kopfes, namentlich für die Muskeln der Mandibeln. Der hintere Seitentheil des Gehirns gibt die Wurzel des sympathischen Nerven ab (*g*); das verlängerte Mark (*x*) liegt unter einem besondern hörnernen Wirbelbogen an der Basis des Kopfes; über diesem in einer sattelförmigen Vertiefung desselben der Anfang

---

vorwärts gezähneltem Rande bedeckt den keulenförmigen Penis. Neben diesem ragen nach hinten 2 seitliche keulenförmige gehäckelte Anhänge vor. Die letzteren Angaben scheinen, so viel ich an trockenen Exemplaren ersehen kann, der Natur gemäss.

der Speiseröhre, wo sie in den Schlund übergeht. Ganz so ist es auch beim Scorpion; nur tritt hier das Nervensystem mit den Nerven des hintern Gehirns durch eine vollständige Ringöffnung des vielgezackten Wirbelstücks. Das Halsmark (*w*) bis zum ersten Knoten (I) ungespalten; aus ihm treten mehrere Aeste zum sympathischen Nerven (*h*). Das Halsganglion (I) gibt die Nerven des ersten Fusspaars und einen Verbindungszweig (*l*) zum zurücklaufenden Nerven zur Bildung des Halsrings. Unter dem ersten Knoten (I) ist das Rückenmark zuerst weit gespalten bis zum ersten Brustknoten (*z*). Der erste Brustknoten (II) im obern Theile des ersten Bruststücks ist eine blosse Anschwellung; aus ihm treten keine Nerven. Von dieser Anschwellung bis zum zweiten Brustknoten (III) an der Basis des ersten Bruststücks ist das Rückenmark zwar gefurcht, aber nicht in seinen Strängen von einander getrennt (*n*). Aus dem obern Drittheil dieses Theils des Rückenmarks entspringt auf jeder Seite der zurücklaufende Nerve (*m*, *m*), um, nach aufwärts verlaufend, mit andern Nerven zum Halsringe zusammenzutreten. Aus dem zweiten Brustknoten (III) kommen die Nerven für das zweite Fusspaar. Zwischen diesem und dem dritten Brustknoten (IV) an der Basis des zweiten Bruststücks verhält sich das Rückenmark auf gleiche Weise (*o*). Aus dem dritten Brustknoten (IV) treten die Nerven des dritten Fusspaars. Unterhalb diesem, innerhalb dem Hinterleib, liegen noch 6 Knoten (V, VI, VII, VIII, IX). Der sechste liegt zwischen dem gemeinschaftlichen Eiergang und der Samenkapsel. Die Rückenmarksstränge sind zwischen den Hinterleibsknoten ganz getrennt und liegen weit auseinander (*p*, *p*, *p*, *p*, *p*, *p*).

Die Nerven des letzten Knotens werden bei den innern Geschlechtsorganen beschrieben.

Ich habe bei den Phasmen im Gegensatz des Rückenmarks

ein Gangliensystem entdeckt. Es liegt auf dem Rücken des Darmcanals und hat seine Verbindung mit dem Rückenmarkssystem durch Aeste des zurücklaufenden Nerven (*m*), welcher nicht weit hinter dem nervenlosen ersten Brustknoten entspringt, durch Aeste des Halsknotens (*l*) und Halsmarks (*h*), so wie durch Aeste des Gehirns (*g*). Durch die Vereinigung dieser Aeste entsteht am Anfang des ersten Bruststücks ein äusserst feiner Nervenring, der auf dem Rücken eine sehr kleine ovale Anschwellung hat, aus welcher ein kurzer Faden im Halsschild nach aufwärts verläuft, ein langer dickerer Faden über dem Darmcanal an der Seite einer grossen mittlern Luftröhre bis fast zum Magen sich fortsetzt. In der Mitte des zweiten Bruststücks, da, wo die mittlere Luftröhre gabelig in 2 seitliche sich theilt, bildet der unpaarige Faden des Gangliensystems ein zweites kleines ovales Ganglion, das aber das erste doch an Grösse übertrifft. Der unpaarige Faden vom ersten bis zweiten Ganglion schickt eine Menge sehr feiner kurzer Aeste über den Rücken des Darmcanals aus, die sich von den feinsten Tracheenästen durch die purpurrothe Farbe der letztern immer sehr wohl unterscheiden lassen. Aus dem Ganglion gehen strahlig unzählige Aeste aus, welche vor dem Magen ein weit verbreitetes äusserst feines Nervennetz bilden. Nach abwärts verlängert sich das zweite Ganglion in zwei grössere Aeste, die Fortsetzungen des ursprünglichen Fadens; sie begleiten die gabligen Aeste des unpaarigen Rücken-Luftröhrenstammes und senken sich in die Häute des Magens nach einem kurzen Verlaufe ein, indem sie die Luftröhren verlassen. In ihrem Verlaufe schicken auch diese paarigen Fäden eine grosse Menge feinster Zweige aus, die unter und neben den Zweigen der paarigen Luftröhren verlaufen, sich gleichwohl sehr deutlich von diesen unterscheiden lassen. Innerhalb der Häute

des Magens werden die paarigen Nervenfäden bald vielästig und können nicht mehr verfolgt werden *).

Von der erweiterten Mundhöhle erhebt sich der engere Schlund über die Brücke des Wirbelbogens und so auch über das Gehirn und setzt sich durch das Halsschild bis zum Anfang des ersten Bruststückes faltig fort. Die Speiseröhre ist grösstentheils weit, liegt im ersten und zweiten Bruststück und senkt sich gegen das Ende des letztern vor dem dritten Brustknoten in den Magen ein. In der Gegend des zweiten Brustknotens ist sie etwas verengert, faltig und buchtig. Der Magen ist sehr kurz, beginnt breit mit vielen wulstigen Queerfalten und verlängert sich konisch bis zum Pylorus, an der Basis des zweiten Hinterleibsringes. Die Speiseröhre wird aber so von dem Magen aufgenommen, dass die Häute des letztern die innerhalb des Magens verlängerte Speiseröhre umfassen, indem sie sich nach innen einscheiden, und jene bis zu ihrem Ende überkleiden. Auf diese Weise entsteht an der untern Seite ein faltiger Fortsatz aus den doppelten Wänden des Magens, der diesen in zwei Hälften zu theilen scheint. Die Speiseröhre, in ihrem ganzen Verlaufe weit, wird innerhalb des Magens plötzlich sehr eng, trichterförmig, ihre obere Wand setzt sich in einen sehr langen Fortsatz fort, der in der Höhle des Magens herabhängt. Der Magen hat sehr starke Cirkelfasern; der Pylorus wird nur durch das plötzliche Aufhören der letztern angedeutet; der Dünndarm behält die Dicke des Magenendes. Am Ende des vierten Hinterleibsringes ist dieser eingeschnürt, wo sich unzählige Gallengefässe einmünden. Von dieser Stelle

*) Das zweite Nervensystem habe ich auch bei der *Mantis aegyptiaca* gefunden. Es hat dort dieselbe Lage, bildet aber sein unteres Ganglion viel tiefer, ganz in der Nähe der Blinddärme. Davon an einem andern Orte ausführlicher.

an wird der Darmcanal conisch enger bis zum Ende des sechsten Bauchringes. Man kann diesen Theil dem Dickdarm vergleichen. Der Mastdarm ist weit.

Am untern Theil des Dünndarms über der Einschnürungsstelle wurzeln eine Menge sehr kurzer zackiger Blinddärmchen. Ihre Spitzen verlängern sich nach abwärts in äusserst feine Fäden, die, zwischen den Gallengefässen sich kräuselnd blind endigen. Auf dem ganzen Dünndarm und Magen wurzeln eine Menge paralleler Fäden mit kurzen ästigen Wurzelspitzen. Diese sammeln sich über dem Magen zu 4 Bündeln, zu welchen aus dem Darmcanal über dem Magen aus Queerspalten oben und unten 4 kleinere Bündel gleicher Fäden hinzutreten. Diese 4 Bündel verlaufen längs der Speiseröhre, durchaus von ihr getrennt, bis zum Schlunde, vereinigen sich hier in 2 seitliche und können an der untern Fläche des Halses bis in den Kopf verfolgt werden, wo sie, sich aufwärts hebend, undeutlich werden. Die Speicheldrüsen sind körnig, 8 Stränge, um den Anfangstheil der Speiseröhre neben einander gelegen. Paarweise haben sie einen gemeinschaftlichen Ausführungsgang, in den die Wurzeln der einzelnen Läppchen übergehen; ganz so, wie ich es bei den Mantiden und Scolopendren gefunden habe.

Die Phasmen haben ein *verzweigtes* und ein *röhriges* Luftröhrensystem (*trachées arteriels, trachées pulmonaires Marcel de Serres*). Beide haben gemeinschaftliche Wurzeln und viele Verbindungsstämme. Die *röhrigen* Luftröhren oder *Luftgänge* bilden grosse Bogen an den Seiten des Darmcanals in seinem untern und mittlern Theile. Am vordern Theil des Darmcanals vereinigen sie sich zu einem obern und untern *Luftgang*, der in der Länge der Speiseröhre verläuft. Die *Luftgänge* oder *röhrigen* Tracheen sind nicht ohne Zweige, wie es *Marcel de Serres* sonst gefunden hat; aber ihre Zweige sind sehr fein,

sehr kurz und gehen sogleich in Gewebe der feinsten Tracheen über. Der Darmcanal erhält vorzugsweise seine Tracheen zugleich vom *Luftgangsystem* ausser dem *Luftgefässsystem.* Alle Luftröhren bis in die feinsten Zweige sind von hellpurpurrother Färbung. In der sehr lockern weissen Fellmasse des Körpers sind an vielen Orten hell-purpurrothe kleinere und grössere Oeltropfen sichtbar.

Das Rückengefäss wird später der Gegenstand einer besondern Betrachtung seyn. Auch können wir von den Eierstöcken hier füglich sehr kurz seyn. Sie gehören derjenigen Form an, welche wir in der spätern Betrachtung der Metamorphose der Eierstöcke bei den Insecten die *kammförmigen, ovaria pectinata,* genannt haben. Die Trompeten, welche die Eier enthalten, liegen fast parallel mit ihrem Längendurchmesser in der Breite des Körpers auf beiden Seiten des Hinterleibs. Ihre Spitzen sehen nach innen; ihre Basen sitzen auf dem linearen paarigen Eierleiter auf. Die beiden Eierleiter treten im sechsten Bauchring unter dem Darmcanal bogenförmig zusammen (*Tab. LI. fig.* 1. *n*) und bilden so den gemeinschaftlichen Eiergang (*x*), welcher dicker und fester als die Eierleiter, von musculösem Bau, unter dem Darmcanal und den accessorischen Geschlechtsorganen verlaufend, in der untern Legescheide schief abgeschnitten mit einer länglichen Oeffnung sich endigt (*w*). Die accessorischen Geschlechtsorgane verdienen hier eine genauere Betrachtung.

1. *Das innere zweihörnige Absonderungsorgan.* Auf der obern Fläche des gemeinschaftlichen Eierganges liegen seitlich 2 vielfach gewundene Canäle von weisser Farbe (*Tab. LI. fig.* 1. *y, y*). Sie verlaufen anfangs parallel von ihrem blinden vordern Ende aus, treten aber unter der Scheide (*v*) unter einem spitzen Winkel zusammen und gehen sofort in den

einfachen entwundenen Ausführungscanal (*z*) über, welcher das Ende des Eierganges von oben schief nach unten und hinten durchbohrt. In dem befruchteten Insect sind sie strotzend von einer weissen dicklichen Flüssigkeit angefüllt. Sie entsprechen dem zweihörnigen Absonderungsorgan des weiblichen Kohlschmetterlings. Die in ihnen enthaltene Flüssigkeit umhüllt die austretenden Eier.

2. *Die Scheidendrüse.* Es ist schon oben in der äussern Bestimmung angegeben worden, wie die Scheide (*v*) mit dem Eiergange und der zweihörnigen Samenkapsel zusammenhänge. Diese Verbindung ist so, dass der Eingang des Scheidensacks ober und vor der Oeffnung des Eierganges liegt. Der Fundus des Scheidensacks hat, wo er nach oben an dem Mastdarm anliegt, einen plattgedrückten körnigen gelblichen Körper, der mit der äussern Fläche der Scheide fest verbunden ist (*r*). Seine körnige Structur nähert ihn den Speicheldrüsen. Wahrscheinlich ist er dazu bestimmt, die Scheide bei der Begattung schlüpfrig zu machen.

3. *Die zweihörnige Samenkapsel.* Hinter der Scheide, vor und über der Basis der 6 äussern Scheidenstücke, liegt ein zweihörniger Sack, die *zweihörnige Samenkapsel* (*s*). Ihr Anfangstheil sitzt auf der Basis der Scheidenstücke auf; ihr doppelter Fundus liegt nach vorn zwischen dem Mastdarm und zum Theil zwischen der obern Wand der Scheide. Die untere Wand der Samenkapsel, welche ihre Ausmündungsstelle trägt, ist eine unmittelbare Fortsetzung der untern grössern Scheidenstücke und der Haut der Scheide. Die Hörner der Samenkapsel sind durch eine mittlere Furche geschieden; ihre Höhlen stehen in unmittelbarer Verbindung und führen durch eine dreispaltige Oeffnung an der untern Wand der Kapsel über der Ausmündung des Eierganges nach aussen (*q*). Die eine mitt-

lere Spalte liegt nach vorn, die beiden seitlichen nach hinten; alle drei sind Radien eines Mittelpuncts. Den Zwischenraum der beiden hintern Spalten nimmt ein erhabener dreieckiger Wulst ein, der, mit seiner Basis auf dem Anfang der untern Scheidenstücke aufsitzend, gegen die Mitte der Samenkapsel sich hinabsenkt und, die letztere scheinbar in 2 Hälften theilend, in die hintere Wand oder den Anfangstheil der Samenkapsel innerhalb derselben übergeht. Der *Limbus* der dreispaltigen Oeffnung ist eingekerbt und härtlich, fast knorpelartig. Die zweihörnige Samenkapsel besteht aus einer äussern weichen Haut und einer sehr harten innern Ueberkleidung, welche eine Fortsetzung des *Limbus* der Ausmündungsstelle und des dreieckigen Frenulums ist. Die Samenkapsel ist in dem befruchteten Insect viel grösser.

4. *Das äussere zweihörnige Absonderungsorgan.* Hinter der Samenkapsel zwischen dem Ende des Mastdarms und der Basis der langen Scheidenstücke, zum Theil von den 4 kleineren Scheidenstücken bedeckt, liegt auf beiden Seiten ein kleiner Knäuel kleiner vielfach gewundener Gefässe (*p, p*), welche nach innen von beiden Seiten, wie es scheint, mit mehrern Gängen in ein mittleres kleines längliches härtliches Säckchen (*o*) einmünden. Dieses, mit seinem vordern dünnen Ende gegen den Anfangstheil der Samenkapsel, mit seinem hintern dickern Ende gegen die Spalte der Scheidenstücke gewendet, sendet aus dem letztern einen feinen Ausführungsgang, welcher dicht an der Spalte der längern untern Scheidenstücke die Haut durchbohrt. Die Flüssigkeit des äussern zweihörnigen Absonderungsorgans ist bestimmt, die Begattung zu erleichtern.

Das Nervensystem, in seinem ganzen Verlauf unter dem Darmcanal gelegen, hat im sechsten Bauchring und in den Endringen den gemeinschaftlichen Eiergang und die accessorischen Geschlechtsorgane unter sich, und bildet auf der Samenkapsel

an ihrem hintern Theile den sechsten Hinterleibsknoten (*Tab. LI. fig.* 2 *a*), aus welchem 4 kleinere seitliche Nerven für die obern und seitlichen Theile der Samenkapsel (*h*, *i*, *k*, *l*) entspringen, die sich mit vielen Aesten auf diesem Organe ausbreiten. Aus dem letzten Knoten treten nach abwärts 4 grössere Nerven als *cauda equina* für den hintern Theil der Samenkapsel und für das zweihörnige äussere Absonderungsorgan und den Mastdarm (*c*, *g*, *c*, *g*). Die beiden innern dieser 4 Nerven theilen sich bald in 3 grosse Aeste, wovon 2 gemeinschaftlich gerade nach abwärts verlaufen (*e*, *f*), der dritte ein zurücklaufender Nerve für den Mastdarm und Dickdarm ist (*d*).

Diese kurze Ausflucht mag genügen, auf die Wichtigkeit der Anatomie dieses Thieres aufmerksam zu machen und einen Begriff zu geben von der hohen Stufe in der Organisation der Insecten, welche die Phasmen mit den Orthopteren überhaupt einnehmen.

II. Rückengefäss und Eierstock.

1. *Rückengefäss.*

Tab. *L.* Fig. 2.

Das Rückengefäss von *Phasma Ferula* (Tab. *L.* Fig. 2. *c. c. c.*), unter der lederartigen Decke, im Hinterleibe zwischen den kammförmigen Eierstöcken und den Bogen der Rücken-Luftgänge, im Vordertheile des Körpers unmittelbar über dem unpaarigen Faden des Gangliensystemes und dem unpaarigen Rücken-Luftgang gelegen, entspringt breit unter den Halbringen, welche den Mastdarm decken, mit zwei pyramidalen Längenmuskeln an die letztern befestigt (tab. *L.* fig. 1. *e.*). Die Länge dieser Muskeln beträgt etwa 4 Linien. Die Spitze und die inneren Seiten der beiden pyramidalen Muskeln sind an die äussere und obere Fläche des Rückengefässes gelehnt. An ih-

rer Basis nach hinten scheinen sich die beiden Muskeln zu decken, oder in einander überzugehen; an ihrer Spitze sind sie deutlich geschieden. Ihr Bau ist stralig; ihre Contraction muss das Rückengefäss in seinem Langendurchmesser am Afterende verkürzen. Dicht über dem vordern Ende dieser Muskeln im sechsten Bauchring, unmittelbar über der Insertionsstelle der Gallengefässe in den Darmcanal oder der Vereinigungsstelle der paarigen Eiergänge, hat das Rückengefäss zwei seitliche Flügelmuskeln, deren Basis auf den Seiten des Rückengefässes aufsitzt, deren pyramidales Ende an die lederartige Decke sich befestigt (Fig. 1, *d. d.*). Diese Muskeln haben eine den erstbeschriebenen ganz entgegengesetzte Richtung; sie kommen in Allem den Flügelmuskeln der andern Insecten gleich, sind aber die einzigen bei *Phasma Ferula.* In seinem ganzen übrigen Verlaufe ist das Rückengefäss nicht muskulös, vielmehr gleichförmig linear, nirgends ausgerandet oder geflügelt, ganz so wie es bei den Libellen zu seyn scheint. Die Breite des Rückengefässes scheint überall gleichförmig, $^{1}/_{4}'''$; in seinem obern Theile ist es vielleicht wenig breiter. Im Halsschilde geht es zwischen den Speicheldrüsen durch, erreicht den hintern Theil des Kopfes und wird innerhalb des letztern flacher, breiter (*q*), zuletzt ganz undeutlich. Ich habe das Rückengefäss im Kopfe eben so weit oben verfolgen können, als ich an der untern Seite die vereinigten seitlichen Bündel derjenigen Fäden, welche in dem Darmcanal wurzeln und früher beschrieben worden, unterscheiden konnte.

Das Rückengefäss wird zum Theil von einem sehr feinen körnigen, zum Theil von einem äusserst feinen fadenartigen Wesen gebildet. Das körnige Gewebe scheint seiner innern Wand anzugehören; das fadenartige Gewebe scheint eine sehr feine Luftgefässhaut zu seyn. Die Nerven des Gefässes kom-

men von dem Halsring, der das System der Rückenmarksnerven mit den Gangliennerven verbindet; zum Theil scheinen sie Fäden des verlängerten Markes zu seyn.

In dem ganzen Verlaufe des Rückengefässes vom ersten bis zum sechsten Bauchring entspringen aus den Seiten des Gefässes eine Menge sehr feiner, gleichförmiger, nicht ästiger elastischer Fäden (x), die in rechten und schiefen Winkeln vom Rückengefäss aus gelagert, wenig gewunden oder geschlängelt nach den Seiten und zum Theil etwas nach abwärts verlaufen und mit den Trompeten des kammförmigen Eierstocks auf beiden Seiten organisch verbunden sind (o). Sie entspringen meist paarig, kreuzen sich vielfältig in dem lockern Fettkörper, ohne sich unter einander zu verbinden, und sind meist Zoll-lang. Ich habe dieser Fäden auf jeder Seite über 50 gezählt. Die Zahl der Trompeten des Eierstocks und die Zahl der Verbindungsfäden sind sich gleich. Diese hängen fest mit dem Herzen zusammen, zerreissen überhaupt nicht leicht, und, wenn sie zerreissen, eher in ihrem Verlauf als an der Insertionsstelle in das Rückengefäss. Wenn man sie von dem Herzen abzuziehen sucht, ziehen sie die Seitenwand mit sich und erheben sie in eine sehr kurze Pyramide. Bei einer vorsichtigen Wegnahme der lederartigen Bedeckungen kann man nie Gefahr laufen, weder das Herz, noch die Verbindungsfäden zu verletzen.

2. *Ovarien.*

Tab. *L.* Fig. 1.

Die Ovarien liegen zu beiden Seiten des ganzen Hinterleibes. Ihre Basis macht auf jeder Seite der Eierleiter (*n*), auf welchem neben einander über 50 kegelförmige Röhren, in denen die Eier enthalten sind, aufsitzen (fig. 1. *o. o. o.*).

Ich werde diese Röhren forthin vorzugsweise die *Trompeten* des Eierstocks nennen. Der paarige Eierleiter, liniendick im grössten Theile seines Verlaufs, beginnt in der Gegend des Magens, oder bestimmter, der Basis des zweiten Bruststücks an seiner Verbindung mit dem Hinterleibe, mit einer stumpfen blinden Spitze (*m*) und verläuft fast gerade zu beiden Seiten des Darmcanals nach abwärts, die Basen der Trompeten an seiner obern Fläche aufnehmend, bis zur Mitte des fünften Bauchringes, wo er dicker und fester wird (*i*, *i*.). Von dieser Stelle an trägt er keine Trompeten mehr, neigt sich vielmehr frei nach abwärts und einwärts und vereinigt sich mit dem der anderen Seite im sechsten Bauchringe unter dem Darmcanal bogenförmig, um in den *gemeinschaftlichen Eiergang* überzugehen (tab. *LI.* fig. 1. *x*.). Dieser ist dicker, als der Eierleiter, von viel festerm Gewebe, muskulös, und verläuft zuerst unterhalb des Darmcanals, dann unter diesem und den accessorischen Geschlechtsorganen, wo er den Ausführungsgang der zweihörnigen Drüse (*y*) an seiner oberen Fläche aufnimmt (*z*), und mündet am Ende des sechsten Bauchringes schief in die untere Legescheide mit einer länglichen Oeffnung (*w*), hinter und unter der *vagina* (*v*), unter der Oeffnung der Samenkapsel (*q*).

Die Trompeten sind 4—5 Linien lang, enthalten 8—12—14 Eier in verschiedenen Stufen der Entwickelung und andere Theile, die, dem Bildungsprocess der Eier angehörend, später beschrieben werden sollen. Sie haben die Farbe der in ihnen enthaltenen Theile, an sich selbst durchsichtig, und sind in den Zwischenräumen der Eier wenig eingeschnürt, am meisten an ihrer Basis nach Verhältniss ihres Lumens. Sie sind ungleich dicker im Maasse der Entwickelung der in ihnen enthaltenen Eier. Der obere spitze Theil ist an allen gleich-

förmig und enthält nur sehr kleine Eier, die unter dem Mikroskop deutlich als solche erkannt werden, bis zu einer gewissen Grenze. Die Grösse der Eier nimmt von der Spitze gegen die Basis der Trompete zu. In der Basis selbst liegt in den meisten ein entwickeltes Ei. Die Spitze der Trompete geht unmerklich in einen feinen Faden über, der mit dem Rückengefäss organisch sich verbindet und im Allgemeinen schon beschrieben worden. Tab. *L.* Fig. 1. *o, o, o.*

Die Tracheen des Eierstocks sind sehr zahlreich und in ihrer feinsten Verzweigung durch ihre hellpurpurrothe Farbe erkennbar. Sie entspringen aus einer Längentrachee, die im Hinterleib fast nur dem Eierstock ihre unzähligen Zweige abgiebt (tab. *L.* fig. 1. *f, f.*) und aus einer zweiten Gefäss-Luftröhre (*g*), die mit der erstern durch kurze, dicke, gefässlose Luftgänge verbunden wird, übrigens aber auch die Stämme (*h*) für die Bogen des *Luftgangsystems* des Darmcanals auf der Rückenseite aussendet (*k*).

In der ersten Figur der ersten Tafel ist auf der einen Seite (*A*) die Verbindung der Trompeten mit dem Herzen, auf der andern (*B*) die Verbindung dieser mit den Tracheen dargestellt.

3. *Verbindung des Rückengefässes mit den Ovarien.*

Tab. *L.* Fig. 1. Tab. *LI.* Fig. 3. Fig. 4.

Um die Verbindung der Ovarien mit dem Rückengefäss darzustellen, bedarf es einer behutsamen Wegnahme der Rückenhaut und sofort vor Allem der unzähligen den Eierstock zu einer unkenntlichen Masse umschlingenden Tracheen. Dieses einfache Verfahren genügt bei einem so grossen Thiere, ist aber unzureichend und unnütz bei allen andern Insecten, die vielmehr von der Brustseite geöffnet werden müssen. Bei

den *Phasmen* liegen die Verbindungsfäden äusserlich an der Peripherie der lockeren Fettmasse. Um das Rückengefäss muss alles Fremdartige sorgfältig weggenommen werden; diess gelingt aber sehr leicht, ohne die Verbindung zu verletzen. Man kann sich immer im voraus von der Lage der einzelnen Fäden unterrichten, wenn man abwechselnd bald das Rückengefäss, bald den Eierstock nach der einen Seite leise anzieht. Die Verbindungsfäden sind elastisch, fester als alle andern Theile von ihrer Feinheit; sie unterstützen dadurch das Präpariren sehr. So wenig nun die Fäden jemals in der Natur selbst bei weniger Uebung im Präpariren der Insecten über ihre Besonderheit täuschen können, so ist es doch angemessen, in einer so wichtigen Sache, die durch sich selbst überzeugen und beweisen soll, den Ungrund jeder möglichen Verwechselung bestimmt anzugeben. An Nerven kann unter den angegebenen Umständen nicht gedacht werden. Mit Tracheen haben aber die Verbindungsfäden nicht die allerentfernteste Aehnlichkeit; eben so wenig kann von Bändern der Eierstöcke so wie von Bändern des Darmcanals die Rede seyn.

1) Die Verbindungsfäden sind nicht ästig, sondern überall gleichförmig bis dahin, wo sie sich in die Spitzen der Trompeten einsenken.

2) Sie sind farblos; die Farbe der feinsten Luftröhren an den untersuchten Individuen war schön hell-purpurroth.

3) Sie sind viel consistenter als selbst die dickern Tracheen.

4) Sie sind sehr lang, ohne kegelförmig oder spindelförmig zu seyn; die feinsten Tracheen, welche den Verbindungsfäden an Feinheit gleichkommen, sind äusserst kurz und immer deutlich kegelförmig.

5) Sie setzen sich in die Substanz des Herzens fort und

gehen unmittelbar, wie unter dem Mikroskop ermittelt werden kann, in die innern Theile der Trompeten über, und sind dadurch eben so sehr eine Fortsetzung der innern Theile der Trompeten als des Rückengefässes.

6) Sie sind röhrenartig, enthalten ein körniges, markiges, unregelmässig zerstreutes oft unterbrochenes Wesen, das sich aus dem Herzen in dieselben fortsetzt und in unmittelbarer Verbindung mit dem Inhalte der Trompeten steht.

Wenn man diese Fäden einmal gesehen hat, so kann der Gedanke einer Verwechselung gar nicht mehr statt finden. Ich habe sie Vielen gezeigt. Die Verbindung ist so vielfältig, so augenscheinlich, bei der grössten Feinheit so scharf begrenzt, so deutlich, dass man keine Lupe nöthig hat, um sich von ihrer Wahrheit zu überzeugen. Ich habe nie eine andere Stimme darüber gehört.

Es ist aber nicht bloss der Verbindungsfaden, der das Rückengefäss mit der Spitze der Trompete nur verbindet, sondern vielmehr der Faden senkt sich in die Spitze der Trompete und verläuft in derselben, an ihre innere Fläche sich anschmiegend und die Contenta dieser zunächst umschliessend. So theilt er immitten der Trompete die Gestalt derselben; er schnürt wie sie selbst die Eier in ihren Zwischenräumen ein, noch enger als diese, indem er sich an den zwischen den Eiern enthaltenen *Markkörper* anlegt. Er ist innerhalb der Trompete wesentlich *Eierröhre* und wird forthin auch nur so genannt werden. Als solche dringt er an der Basis der Trompete nicht über das erste Ei derselben in den Eierleiter, wie sich diese in den Eierleiter unmittelbar fortsetzt; sondern ist an der Einschnürung unterhalb des ersten Eies in der Basis der Trompete wie abgeschnitten, mit seinem freien Ende den letzten Markkörper unterhalb des ersten Eies umfassend.

Die *Eierröhre* wird also da *Verbindungsfaden*, wo sie aus der Spitze der Trompete heraustritt und fadenartig wird, um nach dem Rückengefäss zu gehen. Man kann die Eierröhre mit dem Messer sehr leicht dem blossen Auge darstellen. Man kann die Trompete von der Eierröhre ganz und gar abstreifen, oft ohne Verletzung des Verbindungsfadens. Eierröhre und Verbindungsfaden sind Ausbreitungen eines und desselben gefässartigen Gebildes, das in seinem untern Theile, wo es von der Trompete umschlossen wird, die Eier und Markkörper, in seinem obern freien Theile nur eine sehr feine körnige Masse enthält. Wenn man diese Theile unter dem Mikroskope untersucht, so sieht man 2 sehr feine Tracheen ästig auf der Spitze der Trompete nach aufwärts bis zu ihrem unbestimmten Ende verlaufen. Trompete und letzte Endigungen der doppelten Luftröhre werden an derselben Stelle nicht mehr unterschieden. Es ist mir mehrmals gelungen, die Trompete von der inneliegenden Eierröhre bis dorthin abzustreifen, wo diese schon fadenartig ist, d. i. über die Grenze der feinsten Eierchen und der markigen Masse des Fadens. Diese Grenze ist sehr bestimmt. Die Eierchen, oder Eierkeimchen, sind geordnet mit den Markkörperchen abwechselnd, die markige Masse des Fadens ist regellos zerstreut bis zur Insertion in's Rückengefäss.

Auf *Tab. LI.* giebt die dritte Figur eine mikroskopische Ansicht der Theile an der Grenze der Eierkeimchen und der markigen Masse. Die Trompete ist über den Faden, wo er Fortsetzung der Eierröhre wird, nach oben zurückgestreift.

a. a. a. Die kleinsten Eierkeime.

b. b. b. Die feinsten Markkörperchen zwischen den Eierkeimen.

c. c. c. Die körnig-flockige Masse über den feinsten Eierkeimen, wie es scheint in einer Flüssigkeit schwimmend.

d. d. d. Der Verbindungsfaden, die Fortsetzung der Eierröhre, über und unter der Grenze seiner differenten Contenta.

e. e. e. Die zurückgestreifte Spitze der Trompete.

Wie die körnig-flockige Masse über den letzten Eierkeimchen, so durchdringt sie den ganzen Verbindungsfaden, liegt an manchen Stellen gedrängter, bildet grössere und kleinere Zwischenräume und wird bis in's Herz unter dem Mikroskope verfolgt. Sie zeigt durch ihre unmittelbare Continuität aus dem Herzen bis zur Basis der Eierröhre die röhrenhafte Natur des Verbindungsfadens. Unmittelbar am Herzen wird der Verbindungsfaden wenig breiter; seine Wände gehen nach allen Richtungen in die Wände des Herzens über. Wenn man einen Faden vom Herzen abzureissen sucht, so reisst er immer eher in seinem weitern Verlauf, als an der Insertion.

Der Uebergang des Fadens in die Wände des Herzens und der Uebergang seiner flockigen Masse in die Contenta des Herzens ist auf der LI. Tafel in der 4ten Figur mikroskopisch dargestellt:

a. Leerer Theil des Verbindungsfadens, wo er abgerissen ist.
b. Oberer Theil des Fadens mit der flockigen Masse.
c. Uebergang des Fadens in die Seitenwand des Herzens.

4. *Verbindung des Rückengefässes mit den Ovarien bei andern Insecten.*

Tab. *LII.* Fig. 1 — 4.

Die Verbindung, welche ich bei *Phasma Ferula* beschrieben habe, ist zu wichtig nnd wesentlich, als dass sie auf die einzelne Gattung, die vielleicht die höchste Stufe unter den Orthopteren und überhaupt unter den Insecten einnimmt, beschränkt seyn kann. Sie muss allen Insecten zukommen. Aber

sehr verschieden muss sie nach der Verschiedenheit der Eierstöcke, namentlich nach Lage, Ursprung, Zahl der Trompeten seyn; sie muss in Ordnungen und Gattungen wechseln. Nur bei einer kleinen Anzahl bin ich im Stande, die Verbindung als gewiss und ausgemacht anzugeben und zu beschreiben, nicht weil ich sie bei andern vergebens gesucht hätte, sondern weil mir eine grössere Anzahl weiblicher Individuen aus verschiedenen Ordnungen und Gattungen abging.

Es ist der Mühe werth, die Verschiedenheiten in der Conformation der Eierstöcke mit einem Ueberblick zu betrachten. Ich werde dann an seinem Orte meine Beobachtungen über die in Frage stehende Verbindung einschalten.

Aus eigenen und fremden Untersuchungen sind mir 15 Hauptformen der Eierstöcke bekannt: *ovaria pectinata, o. echinata, o. imbricata, o. baccata, o. verticillata, o. coniuncta, o. furcata, o. capitata, o. ramosa, o. moniliformia, o. racemosa, o. spiralia, o. saccata, o. multicornia, o. flagelliformia.*

1. *Ovaria pectinata.* Kammförmige Eierstöcke.

O. lateralia, oviductu lineari longitudinali, tubis transversalibus parallelis.

Parallele Trompeten sitzen mit ihrer Basis in einer Reihe schief oder senkrecht auf einem linearen in der Länge des Körpers verlaufenden Eierleiter auf. Eierstock doppelt.

Diese Form ist die früher genauer beschriebene; sie ist mir nur bei *Phasma* bekannt. Wahrscheinlich kommt sie aber allen pflanzenfressenden *Mantiden, Phyllium, Cranidium* (?) eigenthümlich zu *). Verbindung auf jeder Seite durch 50 Fäden.

*) Meckel in Cuvier's vergl. Anatom. *T.* 4. p. 398. schreibt den *Orthopteren* die zweite Form zu.

2. *Ovaria echinata.* Bürstenförmige Eierstöcke.

O. lateralia, oviductu longissimo complanato, tubis minimis approximatis imbricatis, oviductus faciei inferiori insidentibus, apicibus antrorsum porrectis.

Die sehr kleinen Trompeten sitzen, dicht an einander gedrängt, auf der unteren Fläche eines sehr langen plattgedrückten bandförmigen Eierleiters, mit ihren Spitzen vorwärts sehend. Eierstöcke doppelt.

Aeschna, Libellula, Agrion.

Die folgenden Beobachtungen sind an einem Weibchen der *Aeschna forcipata*, das eben aus der Puppenhaut ausgekrochen war, angestellt.

Auf der Rückenseite, dicht neben dem sehr dünnen ungeflügelten Rückengefäss, verläuft auf beiden Seiten des Hinterleibs ein langer plattgedrückter Schlauch von bräunlicher Farbe. Er beginnt in dem hintersten Theile des Hinterleibs aus dem gemeinschaftlichen Eiergang mit einer kurzen dünnen farblosen Röhre, welche keine Trompeten trägt, wird allmählig breiter, an einer bestimmten Stelle, wo die Trompeten anfangen, dunkelbräunlich und geht an der Grenze der Brust und des Hinterleibs, wo er am breitesten geworden ist, in eine kurze kegelförmige Spitze derselben Färbung über. Er endigt nicht mit der conischen Spitze, sondern diese geht in einen dünnen farblosen Fortsatz aus, der zuletzt fadenartig vor dem letzten Drittheil des Bruststücks unter einem spitzen Winkel in den Seitenrand des Rückengefässes sich inserirt. Die Breite des Schlauches oder Eierleiters beträgt, wo sie am grössten ist, nicht mehr als eine Linie. Die Farbe des Schlauches auf seiner andern Seite rührt von einem braunen körnigen Pigmente her, welches die sehr kurzen dicht gedrängten Trompeten bedeckt. An seiner hinteren

Fläche ist der Eierleiter auch bräunlich; aber diese Färbung lässt sich nicht abwischen; sie ist der Haut des Eierleiters eigenthümlich; ausserdem hat der Eierleiter an seiner hinteren Fläche viele dunklere Striche und Puncte und ein fast netzförmiges Gefüge. Die Trompeten selbst, äusserst kurz und klein, sind mehr walzig als kegelförmig und sitzen, in unzähliger Menge dachziegelförmig aneinander gedrängt, mit ihren stumpfen Enden nach aufwärts sehend, so weit der Eierleiter bräunlich ist, auf der unteren Fläche desselben auf, von dem bräunlichen Pigmente bedeckt. Sie selbst sind weiss; man muss das Pigment wegwischen, um sie zu sehen. Das abgerundete Ende aller Trompeten schickt einen äusserst feinen, nur unter dem Mikroskop sichtbaren Faden aus, welcher überall gleichförmig und länger als die Trompete selbst ist. Die Richtung des Fadens ist nach vorwärts und einwärts. Ich habe seine Verbindung mit dem Rückengefäss nicht darstellen können. Nie gelang es, Rückengefäss und Eierstock zusammen so unverletzt unter das Mikroskop zu bringen oder das Pigment ungestraft abzustreifen. Aber die freien Fäden waren immer von ungleicher Länge, einige sehr kurz, andere lang, zum Zeichen, dass sie abgerissen waren.

Die Verbindung und die Form des Eierstocks gleichen sehr den bei den Phasmen angegebenen; allein beide sind hier ungleich zusammengesetzter. Auf der LII. Tafel in der 1. Figur ist ein Theil der kurzen Trompeten mit ihren Fadenenden vergrössert dargestellt.

3. *Ovaria imbricata.* Eierstöcke mit dachziegelförmig aufsitzenden Trompeten.

O. lateralia, oviductu sacciformi, tubis parvis periphericis, imbricatis, antrorsum apice porrectis.

Die kurzen Trompeten sitzen im Umfang eines grossen Sackes,

indem sie sich neben einander öffnen. Sie liegen dachziegelförmig auf einander, mit ihren Spitzen aufwärts gewendet. Eierstöcke doppelt.

Hieher gehören die Heuschrecken mit 30 und mehr Trompeten, welche 3 — 4 Eier enthalten. Bei den *Truxalis* läuft von dem obern und innern Ende der Eierstöcke ein fast zweizolliges weisses mit einer knopfähnlichen Anschwellung geendigtes Gefäss aus, das bei den übrigen Geschlechtern fehlt. Dieser Fortsatz entspricht dem bei *Phasma Ferula* beschriebenen am obern Ende der Eierstöcke oder vielmehr des Eierleiters *). Nach *Gaede* **) hat auch *Phryganea grandis* diese Form der Eierstöcke. Die Heuschrecken kommen, als ausgebildete Insecten, erst im vorgerückten Sommer vor; ich hatte bis jetzt keine Gelegenheit, an ihnen die Verbindung zu untersuchen.

Verbindung mit dem Ende jeder Trompete?

4. *Ovaria baccata.* Beerenförmige Eierstöcke.

O. lateralia, oviductu sacciformi, ovulis periphericis, cellulis ovulorum intus apertis.

Beutelförmige Ovarien, in ihrem ganzen äussern Umfange mit kleinen blinden ovalen Fortsätzen besetzt, wovon jeder nur ein Ei enthält. Die Zellen der Eier öffnen sich nach innen neben einander. Doppelte Eierstöcke.

Eierleiter oval : Gattung *Meloe*,
— — rund : — *Lytta*, *Blaps* ***).

Wahrscheinlich auch bei *Mylabris* nach *Meckel* †).

Diese sonderbare Anordnung der Eierstöcke, eine Re-

---

*) Roessel sah die Eier von *Locusta viridissima* im Eierstocke an einem langen Faden hängen. *Insectenbelust.* 3.

**) Beiträge zur Anatomie der Insecten, Altona 1815.

***) Beiträge zur vergl. Anatom. I. p. 121. 122. tab. VII. fig. 11. 12. *Gaede,* a. a. O.

†) In Cuvier's vergl. Anatom. a. a. O.

duction der dritten Form, habe ich nicht zu untersuchen Gelegenheit gehabt.

Verbindung, ob mit jeder Eizelle oder dem Fundus des Eierleiters?

5. *Ovaria verticillata* *). Wirtelförmige Eierstöcke.

O. lateralia, oviductu brevi, tubis oviductus apici insidentibus, apice conniventibus.

Die Trompeten, knospenförmig neben einander liegend, entspringen an einer Stelle zugleich aus dem kurzen Eierleiter und vereinigen sich wieder mittelbar an ihrer Spitze.

Coleoptera, die meisten,	*Geotrupes*, 6 Trompeten,	*Melolontha*, 5 T.	nach *Swammerdam, Cuvier, Meckel, Gaede.*
	Carabus, 10—12	*Silpha*, 7—8	
	Buprestis, 20	*Lamia*, 12	
	Dyticus, 12—15		
	Hydrophilus, sehr viele,	*Tenebrio*, 8	

Orthoptera, *Blatta orientalis*, 8 Tromp. *Acheta* (*domestica*) 7. *Gaede.*

Lepidoptera, alle. ? 4 Trompeten, sehr lang, spiralförmig gewunden. *Malpighi, Swammerdam, Reaumur, Roessel, Degeer, Herold.*

Hymenoptera, die meisten, mit vielen Trompeten. 150 bei der Biene, 7 bei der Wespe. *Swammerdam.*

Diptera, die meisten. *Reaumur.*

Hemiptera, *Nepa*, 5 Trompeten.
Notonecta, 6.
Acanthia, 4.
Tettigonia, 20. *Cuvier, Meckel.*

Bei *Tettigonia plebeja* sollen sich die engen Trompeten bald früher bald später in 2 oder 3 noch engere spalten **).

Aptera: *Pediculus* mit 5 Trompeten nach *Swammerdam.*

Verbindung: die Spitzen der Trompeten verlängern sich in längere oder kürzere Fäden, welche in einem Bündel vereinigt zum Rückengefäss gehen.

Melolontha vulgaris. Ich habe die Verbindung bei sehr

---

*) *Flagelliformia* Hegetschweiler, *de insectorum genitalibus. Turici* 1820.

**) Meckel, Beiträge u. s. w. T. I. p. 8.

vielen Maikäfern dargestellt. Es hat gar keine Schwierigkeit, wenn die Untersuchung auf die näher zu beschreibende Weise geschieht.

Das Rückenschild senkt sich an seinem hintern Ende in senkrechter Richtung mit 2 scheibenförmigen hörnernen Stücken gegen die Längenachse des Körpers nach abwärts. Diese beiden Lamellen vervollständigen die Trennung des Bruststücks vom Hinterleib. Sie sind in der Mitte durch eine sattelförmige Vertiefung fast bis auf das Rückenschild, ihrem Boden, getrennt. Ueber den senkrechten Scheibchen wölbt sich eine schmale hörnerne Brücke aus 2 seitlichen Stücken, welche, unter einem Winkel zusammentretend, in einen Dorn auslaufen, der, zum Ansatz der Brustmuskeln bestimmt, in senkrechter Richtung nach abwärts verlaufend, mit dem untern Theile des Bruststücks in Verbindung steht. Diese Theile kommen bei vielen Käfern vor und sind die ersten Rüdimente des inneren Skelettes, das in der grössten Ausbildung in den Maulwurfsgrillen unter den Orthopteren erscheint. In der sattelförmigen Vertiefung zwischen den Scheibchen liegt das Rückengefäss, indem es aus dem höhern Hinterleib sich etwas nach abwärts senkt, um in die Brust zu treten. Unter dem Rückengefäss in dem Raum, der von unten durch den Bogen geschlossen wird, liegt der Darmcanal, zuunterst aber unmittelbar auf dem hörnernen Bogenstück das Nervensystem. Ich habe diese Selle genauer beschrieben, weil in ihr die Verbindung statt findet. Die Lage der Eierstöcke ist bekannt. Die Trompeten erreichen ihre dünnste Stelle, wo die kleinsten Keimchen der Eier noch sichtbar sind (Tab. *LII.* fig. 2. *b, b*); dann aber schwellen sie wieder zu walzigen Theilen an, deren Inhalt nicht aus einzelnen Eierchen, sondern aus einer dicklichen weissen Flüssigkeit besteht (Fig. 2. *c, c*). Die Lage

der walzigen Fortsätze ist schief nach einwärts gegen die Mitte des Anfangstheils des Hinterleibs, indem die Trompeten an ihrer Spitze, wo sie in die walzigen Theile übergehen, eine leichte Beugung erleiden. Die obern Enden der walzigen Fortsätze sind stumpf-spitzig und treten, fast ungleich lang, zu einer kegelförmigen Spitze zusammen, die nur von ihrer äusseren Haut, nicht zugleich aus ihrem Inhalte gebildet, sondern halbdurchsichtig und farblos, Basis des Verbindungsfadens wird (Fig. 2. *d*). Die kegelförmige Spitze (*d*) verlängert sich nach einwärts und aufwärts an einer ziemlich deutlichen Grenze in einen äusserst feinen gleichförmigen Faden (*e*), welcher mit dem der anderen Seite convergirend und, wie es scheint, zuletzt mit ihm vereinigt, in der sattelförmigen Vertiefung in die untere Fläche des Rückengefässes sich inserirt (*f*). Die Wurzeln der sonst ganz gleichförmigen Fäden scheinen am Rückengefäss bei ihrer Vereinigung eine sehr kleine Anschwellung zu bilden. Die Länge des Verbindungsfadens beträgt mit der kegelförmigen Spitze 4 Linien. Eben so lang sind die walzenförmigen Fortsätze der Trompeten. Unter dem Mikroskop betrachtet, besteht die kegelförmige Spitze (*d*) bis an ihre feinste Extremität aus 5 kleineren Fortsätzen der 5 walzenförmigen Theile, welche dicht an einander liegend, an ihrer Basis ungleich lang, an ihrer Spitze sich zu vereinigen scheinen, um den gleichförmigen einfachen Faden zu bilden, wenigstens einzeln nur bis auf eine gewisse Grenze verfolgt werden können, welche zugleich die Extremität der gemeinsamen kegelförmigen Spitze ist. Der sehr feine Faden scheint einfach; sein Inhalt ist äusserst fein-körnig markig. Um die Verbindung zu präpariren, nimmt man zuerst behutsam die Bauchdecken und den untern Theil des Bruststücks mit seinen oberflächlichen Muskeln weg. Man präparire von der Basis der Eierstöcke aus,

indem man den Zug auf die Basis, nicht auf den Faden der Trompeten wirken lässt. Auf diese Weise suche man den Darmcanal ganz zu entfernen. Den hörnernen Bogen muss man ganz wegnehmen. Es ist oft schwierig, den Darmcanal aus dem Hinterleib und unter dem Bogenstücke zu entfernen, ohne etwas zu zerreissen. Der Zug muss immer von hinten nach vorn geschehen. Sind Darmcanal, Luftröhren und Nervenfäden entfernt, so liegt die Verbindung offen da. Man kann dann den Brusttheil des Rückengefässes aus dem Sattel der Scheibchen herausheben und das ganze Bruststück wegschneiden. Nach einem solchen Präparat ist die zweite Figur auf der zweiundfünfzigsten Tafel vergrössert gezeichnet. Wenn man die Verbindung einmal gesehen und selbst gefunden hat, so wird wiederholtes Auffinden ausserordentlich leicht. Ich war zuletzt im Stande, durch wenige erprobte Schnitte dem Auge die Verbindung darzulegen. Der äusserst feine Faden ist auch hier ziemlich fest und erleichtert dadurch das Präpariren sehr. (Im anatom. Museum zu Berlin.)

Geotrupes nasicornis, *Geotrupes stercorarius*, *Geotrupes vernalis*. Die Verbindung ist in Allem dieselbe. Der Wirbelbogen, die Scheibchen mit der sattelformigen Vertiefung, die walzenformigen Fortsätze der Trompeten, die kegelformige Spitze, der Faden selbst, der Ort der Verbindung ganz wie bei den Maikäfern. Vielleicht kommt diese auf gleiche Weise allen Käfern mit keulenformigen Fühlhörnern und 5 Fussgliedern zu.

Calosoma Inquisitor, *Calosoma Sycophanta*. Eierstöcke sehr klein, knospenformig, in einen sehr langen, ansehnlich dicken Faden nach oben verlängert. Letzterer dreimal grösser, als der Eierstock. Die Spitzen der 12 Trompeten setzen sich, unmerklich dünner werdend, in einen dünnen Strang fort,

welcher, gleichförmig in seinem Verlaufe durch den Hinterleib, im Bruststück wenig dicker wird und an derjenigen Stelle, wo das Halsschild mit dem ersten Stück des Brustschildes sich verbindet, in die untere Fläche des Rückengefässes sich inserirt, ohne sich erst mit dem der anderen Seite zu verbinden. Das Rückengefäss, im hintern Theile des Bruststücks rundlich und dünn, wird gegen die Insertion der Fäden breiter, nimmt aber vor der Insertion an Breite wieder ab und hat, in den Kopf sich fortsetzend, die Dicke, welche es im hintern Theile des Bruststückes hatte. Bei keinem Thiere fand ich die Masse des Eierstocks verhältnissmässig so gering bei so ansehnlichen Verbindungsfäden.

Tab. II. Fig. 3. (Im anatom. Museum zu Berlin.)

Dyticus marginalis. Die Spitzen der Trompeten sind nach aufwärts in ein gemeinschaftliches fast 1/4‴ dickes Bündel verlängert, welches sich unmittelbar an der Basis des Halsschildes in die untere Fläche des Rückengefässes inserirt. Innerhalb des Bündels liegen die eigentlichen Fortsetzungen der Trompeten, äusserst feine Fäden, bis zur Insertionsstelle des Bündels im Herzen verfolgbar. Die Scheide wird durch ein dickes Netz von feinen Luftgefässen mit eingewobenen Fettkörnchen gebildet; sie entspringt von dem äussern Umfang des Eierstocks, als der gemeinschaftlichen Hülle desselben, und setzt sich wahrscheinlich in die äussere Luftgefässhaut des Rückengefässes fort. Die Trompeten des einen Eierstocks enthalten meist sehr grosse Eier, die des andern nur kleine und unentwickelte. Iede Trompete enthält 6—7 Eier. Die kleinern sind vorn und hinten abgestutzt; in den Zwischenräumen der Eier liegen grössere Kügelchen; aber auch hier und dort zwischen der Haut der Trompete und den Eiern. Die Kügel-

chen der Verbindungsfäden sind unendlich klein und unregelmässig zerstreut.

Bombus muscorum. Zwischen Brustschild und Hinterleib, wo das Rückengefäss sich aus der Höhe des Hinterleibs nach abwärts senkt, um in die Brust zu kommen, hat jenes eine kurze Anschwellung. In diese setzen sich die Verbindungsfäden fort. Sie entstehen aus den gekräuselten Enden der 4 Trompeten. Die Fäden gehen einzeln, ohne sich zu vereinigen, von Luftröhren umschlungen, bis zum Rückengefäss. Unmittelbar vor der Einsenkung werden sie sehr fein.

Von den *Lepidopteren* habe ich nur ein Weibchen der *Ph. Cossus Ligniperda* untersuchen können. Die sehr langen Trompeten liegen vielfach gewunden im ganzen Hinterleib; ihre vereinigten Spitzen treten im vordersten Drittheil nach rückwärts und aufwärts zum Rückengefäss. Die Verbindungsfäden sind sehr kurz. Ich glaube bemerkt zu haben, dass von den vereinigten Spitzen der Trompeten vier besondere Fäden ausgehen, welche sich neben einander, durch kleine Zwischenräume getrennt, ins Rückengefäss inseriren. Dieser Umstand bedarf jedoch einer ferneren Bestätigung.

6. *Ovaria coniuncta.* Verwachsene Eierstöcke.

O. lateralia, verticillata, tubarum apicibus medio coniuncta, cauda impari ramosa.

Die Trompeten der beiden seitlichen wirtelförmigen Eierstöcke verbinden sich an ihren Spitzen zu einem gemeinschaftlichen unpaaren gesehweiften ästigen Fortsatz.

Diese Form fand ich bei *Vespa Crabro.* Der Mastdarm tritt durch eine langgezogene Oeffnung zwischen den beiden Eierstöcken durch, welche unten zum gemeinschaftlichen Eiergang, oben zum gemeinschaftlichen unpaaren geschweiften Fortsatz verbunden sind. Der letztere ist sehr lang; aus sei-

nen Seiten treten kurze rundliche Papillen, die einen äusserst feinen langen Faden ausschicken. Der geschweifte Fortsatz ist schlangenförmig gewunden; auch die Fäden der Papillen liegen gekräuselt; diess macht die Präparation sehr schwierig. Ich habe die Verbindung der Fäden mit dem Rückengefäss nur mittelbar auffinden können durch Isolirung derselben am Rückengefäss und an ihren Wurzeln von den Papillen aus. Der mittlere grösste Theil liegt gekräuselt so in der Fettmasse und den Tracheen verschlungen, dass er nicht getrennt werden kann, ohne zu zerreissen. Eierstock und Rückengefäss behalten dann nach versuchter Trennung die ziemlich langen Rudimente der Fäden. Die Insertion der Fäden im Rückengefäss ist nicht an einer Stelle, sondern in kurzen Zwischenräumen. Die Fäden, so fein sie sind, sind gleichwohl deutlich von den feinsten Tracheen zu unterscheiden.

(Im anatom. Museum zu Berlin.)

7. *Ovaria furcata.* Gabelförmige Eierstöcke.

O. lateralia, oviductu antice utrinque simplici, postice bifido tubigero, tubis irregulariter dispositis, apicibus in caudam imparem utrinque coniunctis.

Die seitlichen Eierleiter sind, wo sie Trompeten tragen, gabelförmig getheilt. Die Trompeten sitzen unordentlich auf den Aesten des Eierleiters auf; ihre feinen Spitzen vereinigen sich sämmtlich zu einem trichterförmigen Fortsatz, der in einen langen ansehnlichen Faden nach aufwärts übergeht.

Ich habe diese Form bei *Gryllotalpa vulgaris* gefunden. Tab. *LII.* Fig. 4. Die Trompeten sind kurz, enthalten an ihrer Basis über einer wenig eingeschnürten Stelle ein grosses Ei und werden über diesem schnell dünn, wenige sehr kleine Eierkeime enthaltend. Ihre äusserste Spitze verlängert sich in einen kurzen sehr feinen Faden, der in den gemeinschaftli-

chen trichterförmigen Fortsatz übergeht. Der letztere liegt in dem obern Theile des Zwischenraumes der beiden Aeste des Eierleiters; die Trompeten sind also ungleich weit von ihm entfernt und ihre fadenförmigen Enden treten in ungleichen Höhen zum trichterförmigen Fortsatz. Gleichwohl lassen sich die einzelnen Fäden grösstentheils bis zur Spitze des Trichters nach oben verfolgen. Der Trichter besteht selbst nur aus der Verbindung der vielen Fäden durch feine Luftröhrenzweige. Diese Structur lässt sich deutlich unter dem Mikroskope erkennen. In dem fadenförmigen einfachen Fortsatz des Trichters lassen sich die einzelnen Fäden nicht mehr erkennen. Von der Spitze des Trichters an scheint jener einfach und gleichförmig und verläuft so, auf den Seitenwänden des Rückens dicht aufliegend, vorwärts und wenig nach einwärts bis zum zweiten Bruststück, wo er in der Umgebung besonderer Stücke des Skelettes nicht mehr verfolgt werden kann. Das zweite Bruststück nämlich, welches das dritte Fusspaar und die Flügel trägt, endigt sich nach hinten in 2 seitliche schaufelförmige Stücke und gibt vorn einen mittlern kurzen senkrechten Fortsatz ab, der in der Mitte eine kleine Oeffnung hat. Von der Spitze dieses mittlern Fortsatzes geht nach hinten zu dem Ende der schaufelförmigen Stücke auf beiden Seiten ein dicker und breiter Muskel, einen dreieckigen Zwischenraum in der Mitte lassend, in welchem das Rückengefäss liegt, wenn es aus dem Hinterleib in die Brust tritt. Das Rückengefäss, im Hinterleibe mit flügelförmigen Muskeln versehen, wird fein und einfach, sobald es in dem dreieckigen Raum zwischen den beiden genannten Muskeln und den schaufelförmigen Blättchen liegt, und tritt, weiter vorn am dünnsten, durch die runde Oeffnung des mittlern senkrechten Fortsatzes. Die Dünne des Rückengefässes inner-

halb des Bruststücks, die genannten dasselbe einschliessenden Muskeln und die schaufelförmigen Blättchen lassen es nicht zu, die Verbindung des früher beschriebenen fadenförmigen Fortsatzes mit dem Rückengefässe darzustellen. Wo der fadenförmige Fortsatz das Ende der schaufelförmigen Stücke erreicht, hat er ganz noch seine frühere gleichförmige Dicke und liegt auf beiden Seiten noch $1\frac{1}{2}$ Linien von dem Rückengefässe entfernt. Die Verbindung müsste also viel höher statt finden, vielleicht an derjenigen Stelle, wo das Rückengefäss durch die Oeffnung des senkrechten Fortsatzes dringt. Wie man den fadenförmigen Fortsatz am Ende der schaufelförmigen Blättchen und der breiten Muskeln behandelt, immer reisst er an dieser Stelle ab. Die Trennungsstelle ist oft wie abgeschnitten, zuweilen aber wie franzenartig gerissen. An dieser Stelle kann man auch dünnere Fäden von dem fadenförmigen Fortsatz abreissen. In diesem Zustande ist die Trennungsstelle in der beigefügten Abbildung dargestellt.

Tab. *LII.* Fig. 4.

a. Der Stamm des paarigen Eierleiters vor dem gemeinschaftlichen Eiergang.
b. Die gabelförmigen Aeste des paarigen Eierleiters, welche die Trompeten tragen.
c. Einzelne Trompeten, an ihrem Fadenende von dem trichterförmigen Fortsatz abgerissen.
d. Einzelne Trompeten, an ihrer Basis von dem Eierleiter abgerissen, in ihrer Verbindung mit dem trichterförmigen Fortsatz, welche durch das Luftgefässgewebe vermittelt ist.
e. Der trichterförmige Fortsatz, aus den Fadenenden der Trompeten gebildet.
f. Die fadenförmige Verlängerung des trichterförmigen Fortsatzes.
g. Das abgerissene Ende des Fadens.

Aehnlich ist die Bildung der Ovarien bei der Gattung

Mantis. Bei *Mantis aegyptiaca*, die ich durch die Güte des Herrn Geheimen Raths *Klug* in Berlin zu untersuchen Gelegenheit hatte, spalten sich die Aeste der beiden Eierleiter in sehr viele Trompeten. Die Spitzen der letzteren verlängern sich in einem gemeinsamen Faden, *der aber beiden Eierstöcken gemein ist.* Dieser Faden ist ansehnlich, einen starken Zoll lang und scheint gleichförmig. Ich habe eine Verbindung desselben mit dem Rückengefäss nicht darstellen könneu. Aber die accessorischen Geschlechtsdrüsen stehen mit dem Rückengefäss in Gemeinschaft. In den gemeinschaftlichen Eierleiter münden die Ausführungsgänge einer ungeheuren Menge langer und dicker Gefässe von hellrothbrauner Färbung, wahrseheinlich derjenigen Drüsen, welche den Saft für die Bildung des Eiergehäuses absondern. Ich will sie die *Leimdrüsen* nennen *). Sie entspringen einzeln aus dem Ausführungsgang ihrer Seite und theilen sich spät erst in 2-3 Aeste, die vielfach gewunden durch einander liegen. Die spitzen Endigungen vieler dieser Gefässe sah ich deutlich in die Seiten des Rückengefässes sich einsenken. Die wenigsten aber konnten in dieser Verbindung gesondert dargestellt werden, weil die mürbe Substanz eine genaue Zergliederung nicht zuliess. Das Rückengefäss hat 8 Flügelmuskeln auf jeder Seite. Im Zwischenraum des vierten und fünften Flügelmuskels entspringt aus der rechten Seite des Rückengefässes mit kegelförmiger Basis ein ansehnlicher Strang von festem Gewebe, viele einzelne Fäden verbunden enthaltend. Den weitern Verlauf dieses Fortsatzes kann ich nicht angeben. Er war aber deutlich genug von den Spitzen der

*) Meckel in Cuvier's *vergl. Anatomie. T.* 4. *p.* 598 hält diese Gefässe für die Samenblase. Vielleicht ist es besser, diese Bezeichnung auf die birnförmige, mit einem dicken Saft gefüllte, auf einem einzelnen dünnen Ausführungsgange aufsitzende Blase zu beschränken.

Leimdrüsen in Aussehen und Textur verschieden und hing sehr fest mit dem Herzen zusammen. Dass nicht allein die Ovarien jene Verbindung mit dem Herzen eingehen, davon habe ich mich hier auf das Bestimmteste überzeugt. Die weissen feinen Gallengefässe hängen mit ihren Enden an vielen Orten mit den Seiten des Rückengefässes zusammen, am häufigsten in dem Zwischenraume des zweiten und dritten Flügelmuskels. Aber es war nicht möglich, diese Herzenden mit den Darmenden in einem Präparate verbunden darzustellen. Ich musste mich begnügen, das Rückengefäss mit den verschiedenen Gefässfortsätzen gesondert aufzustellen. (Im anatom. Museum zu Berlin.)

8. *Ovaria capitata.* Kopfförmige Eierstöcke.

O. lateralia, verticillata, tubis brevibus ad apicem globulo integro coronatis.

Seitliche spindelförmige Eierstöcke mit kurzen Trompeten, deren Spitzen einzeln in einzelne Kugeln endigen.

Diess ist die einzige seltne sehr merkwürdige Form, wo die Trompeten weder fadenartig endigen, noch überhaupt mit dem Rückengefäss in irgend einer Verbindung zu stehen scheinen. Ich fand sie nur bei *Lucanus Cervus.* Auf jeder Seite sitzen 15 Trompeten auf dem Eierleiter auf. In ihrem untern Theile ein grösseres Ei, in ihrem obern wenige kleinere enthaltend, werden sie nach einem kurzen Verlaufe spitz; aber diese Spitze geht nicht in einen Faden über, sondern ist mit einer kugelrunden Anschwellung gekrönt, deren Umfang $1/3$ des grössten Eies beträgt. Der Uebergang des spitzen Theils in die kugelförmige Anschwellung ist nicht allmählig, sondern plötzlich, und die letztere erscheint dem spitzen Theile wie aufgesetzt. Auf dieser Kugel lässt sich durchaus keine Spur einer fernern fadenartigen Verlängerung bemerken; auf ihrer

Oberfläche verbreiten sich viele sehr feine Tracheenzweige, welche kaum täuschen können. Der Inhalt des spitzen Theils der Trompete sind kleine Eierkeime; jener der Kugel ein weisser consistenter körniger Stoff. Der Inhalt der Kugel geht nicht in den Inhalt des spitzen Theils der Trompete über. Die kugelartige Anschwellung muss durch ihren Inhalt Ersatz der mangelnden Verbindung mit dem Rückengefässe seyn. Ich kann nicht glauben, dass ich die Verbindung, wenn sie vorhanden, übersehen hätte. Es müsste sehr interessant seyn, das Verhalten jener Kugel zur Entwickelung der Eier, und sogar zur Entwickelung des Eierstocks in der Metamorphose einer genauen Beobachtung zu unterwerfen. Wer Gelegenheit hat, viele Hirschkäfer und deren Larven zu erhalten und überdiess Musse und Talent zu solchen Untersuchungen hat, darf diesen sehr wichtigen Punct nicht unbeachtet lassen.

(Im anatom. Museum zu Berlin.)

9. *Ovaria ramosa.* Aestige Eierstöcke.

O. lateralia, oviductu longitudinali, tubas rariores e latere emittente.

Die seitlichen Eierstöcke bestehen aus einem langen Eierleiter, auf dessen Seiten in grössern Zwischenräumen wenige Trompeten aufsitzen.

Lepisma saccharinum. 4 — 5 Trompeten *).

Verbindung unbekannt.

10. *Ovaria moniliformia.* Schnurförmige Eierstöcke.

O. lateralia, oviductu longitudinali, ovorum seriem simplicem continente.

Die Eierstöcke bestehen aus zwei einfachen Schnüren von Eiern.

Julus.

*) Treviranus vermischte Schriften. *T.* 2. *p.* 15. *Tab. III. Fig.* 9.

De Eiierstöcke liegen in der ganzen Länge des Körpers vom Kopfe bis an den After *).

Verbindung unbekannt.

11. *Ovaria racemosa.* Traubenförmige Eierstöcke.

O. lateralia, sacciformia, in oviductum communem medium transeuntia. Ovula in ipso sacco continentur, tracheis coniuncta.

Seitliche Eiersäcke, in den gemeinschaftlichen Eiergang übergehend. Die Eier sind durch Luftgefässe an einander befestigt. Haut des Eierstocks wahrscheinlich nur ein Luftgefässgewebe.

Ephemera. Die Eier werden mit den verbindenden Luftgefässen gelegt **).

Forficula. Die Eier liegen reihenweise in einem länglichen Schlauche ***)

Stratiomys †).

Ovarium sacciforme racemosum impar medium. Lithobius forficatus, Scutigera lineata et araneoides Latr., Cermatia lineata Illig. Bei *Scutigera lineata* sitzen nach *Leon Dufour* ††) die knopfförmigen Eierbehälter einzeln und zerstreut auf einem gemeinschaftlichen unpaarigen Eierleiter.

Verbindung unbekannt.

12. *Ovarium multicorne.* Vielhörniger Eierstock.

Ovarium impar medium, tubis verticillatis brevibus, foetus vivos continentibus.

Auf einem mittlern unpaarigen Eierleiter sitzen viele kurze Trompeten auf, welche lebende Würmchen enthalten.

---

*) Treviranus ebend.

**) Swammerdam.

***) Posselt *diss. inaug. de Forficula auricularia. Ien.* 1800.

†) Swammerdam, *bibl. nat. Tab. XLII. Stratiomys Chamaeleon* wird von Swammerdam bald *Asilus* bald *Tabanus* genannt.

††) *Annales des sciences nat. T. II.* 1824 *mai.*

Die lebendig gebärende Fliege des *Reaumur*, mit grauem kurzem Körper und rothen Augen *). Verbindung unbekannt.

13. *Ovarium spirale.* Spiralförmiger Eiersack.

Ovarium spirale impar, longissimum, cellulis innumeris transversalibus, foetus vivos excipientibus.

Spiralförmig gewundenes unpaariges, aussen dickeres, innen schmäleres Eierband, mit unzähligen queergelegenen Zellen zur Aufnahme und Ausbildung der Wurmkeime.

Musca carnaria, vivipara.

Eiersack 2½ Zoll lang. Auf einer Länge von 3‴ 100 Würmchen; 20 in der Breite des Eierbandes. 20,000 Embryonen. In dem innern weissen Theil sind die Würmchen weniger entwickelt, als in dem äussern grauen. Die Zellen des Eierstocks sind oval, vollständig, spinngewebehäutig. In der Regel werden die Würmer mit dem Kopf zuerst geboren. *Reaumur* **).

Verbindung unbekannt.

14. *Ovarium saccatum.* Sackförmiger Eierstock.

Ovarium sacciforme impar, primo foetum, dein larvam, tandem pupam ipsam continens.

Unpaariger, sackförmiger Eierstock, in dem sich der Wurmkeim zur Larve, diese zur Puppe entwickelt.

Diptera pupipara: *Hippobosca, Ornithomyia, Melophagus, Nycteribia Latr.* ***)

Verbindung unbekannt.

---

*) Reaumur, *mém. pour servir à l'histoire des insectes.* *T.* 4. *p.* 425.

**) Ebend. *T.* 4. *p.* 403.

***) *Dict. d'hist. nat.* 24. 197. 596. Reaumur a. a. O. *T.* 2.

15. *Ovarium flagelliforme.* Peitschenförmiger Eierstock.

Ovarium longissimum, impar, undulatum, apice corporibus parvis oblongis complanatis deinceps sibi sequentibus.

Unpaariger, sehr langer, vielfach gewundener Eierstock; an seinem Endtheil längliche plattgedrückte Körperchen tragend, welche in kleinen Zwischenräumen auf einander folgen.

Diese Form fand ich bei *Scolopendra morsitans* *); der Eiergang, unter dem After beginnend, legt sich überall dicht an die kurzen Wandungen des Mastdarms an und erhält bei seiner Ausmündung die Ausführungsgänge zweier Geschlechtsdrüsen, die von körnigem Bau, in viele kurze Läppchen getheilt, vom After bis zum Ende des Dickdarms sich erstrecken. An der Einmündungsstelle der Gallengefässe verlässt der Eiergang den Darmcanal, wird viel dünner und enthält in seinem gewundenen Verlaufe an einigen Stellen vollkommen entwickelte Eier mit sehr harter Schale. Diese Stelle kann man dem Eierleiter vergleichen. In den Zwischenräumen der Eier ist der Eierleiter sehr dünn, fast fadenförmig. Ueber den

*) Der Bau der *Scolopendren*, die wir als Arten derselben Gattung unterscheiden, ist sehr verschieden. Unsere Arten sind gewiss Gattungen; sie können füglich getrennt werden, wie man es mit den Asselartigen Thieren gethan hat. *Scolopendra forficata*, *Lithobius forficatus Latr.*, hat nach Treviranus ganz andere unpaarige Eierstöcke; sie gehört dadurch in unsere eilfte Form. Marcel de Serres (*Observations sur les usages du vaisseau dorsal*, *etc. Mém. du mus. d'hist. nat. T.* 4.) tpricht von einem gemeinschaftltchen Eingang mit 8 Ovarien bei den *Scolopendern.* Diese Angabe kann nicht anders als falsch seyn, eben so wie seine Angaben über die Ovarien und Gallengefässe der *Scolopendra forficata* ganz unrichtig sind. Auch schreibt er den Juliden ein einfaches sehr langes unpaariges Ovarium zu. Bei *Julus* fand Treviranus 2 Schnüre von Eiern. Siehe oben: *Ovaria moniliformia.*

Das Rückengefäss der *Scolopendra morsitans* endigt sich (nach einem Präparate von Gaede im anatomischen Museum zu Berlin) vorn in 3 *ziemlich grosse kegelförmige Aeste.*

grössern Eiern war der Eierstock an vielen Stellen seiner Wandungen angeschwollen, wahrscheinlich von dem Inhalt unentwickelter Eier. Von dem letzten Drittheil der Länge des Thiers verschwinden auch die Anschwellungen. Der Eierstock ist gleichförmig, fast fadenförmig, aber vielfach zusammengelegt und gekräuselt. Zwei Zoll höher werden die Windungen geringer; an dieser Stelle fangen die räthselhaften bohnenförmigen Körperchen an. Diese sind elliptisch, plattgedrückt, 4‴ lang und scheinen den Eierstock in seinem Verlaufe zu unterbrechen, in Zwischenräumen von mehrern Linien von einander getrennt. Die plattgedrückten Körperchen sind, wie es scheint, in einer mittlern Längenfurche seitlich an den fadenförmigen Schwanz des Eierstocks befestigt. Die Körperchen sind alle gleich gross, und mit dem siebenten scheint der Eierstock zu enden. Wir enthalten uns an dieser Stelle aller Vermuthungen über die Function dieser Theile. Die Anatomie der Scolopendren ist so schwierig, dass an eine Darstellung der Verbindung gar nicht zu denken ist. Die eigenthümlichen Körperchen erinnern an die kugelförmigen Endanschwellungen der Trompeten bei *Lucanus Cervus.*

(Im anatom. Museum zu Berlin.)

5. *Zustand der Verbindung bei den Chrysaliden.*

Es war in meiner Absicht, die Art der Verbindung und ihre successiven Veränderungen durch die verschiedenen Stadien des Puppenzustandes zu ermitteln. Mangel an Zeit und der Umstand, dass mir eine grössere Anzahl passender Individuen abging, haben diess bisher verhindert. Die Untersuchungen, die ich in dieser Beziehung an Puppen des Nashornkäfers anstellte, haben die Verbindung im Chrysalidenzustande nicht allein bestätigt; sie haben auch gezeigt, wie der Ver-

bindungsfaden nur im Puppenzustande seine grösste relative und absolute Entwickelung hat. Wenn die Keimchen der Trompeten noch nicht über 3 Linien an Länge betragen, hat der Verbindungsfaden eine Länge, die mehr als noch einmal so gross denn im Zustande des vollkommnen Insectes ist, ohne dass die Dicke desselben geringer wäre. Er sitzt mit seinem hintern Endtheil auf den vereinigten Spitzen der kleinen Trompeten auf, verläuft gleichförmig, wenig geschlängelt, nach aufwärts, vorwärts und einwärts und kommt, nachdem er die Länge eines Zolls erreicht hat, mit dem der entgegengesetzten Seite an dem untern Theil eines platten ½‴ breiten, 2½‴ langen Fortsatzes zusammen, welcher letztere durch sein vorderes Ende mit der untern Wand des Rückengefässes verbunden ist. Der Fortsatz des Rückengefässes wird leicht von dem letztern getrennt, weniger leicht löst sich der Verbindungsfaden von dem Fortsatze ab. Der untere Theil der Keimchen der Ovarien endigt in eine längliche Anschwellung, von welcher ein vielfach gewundener Faden zu den Rudimenten der geschlechtlichen Hülfsorgane geht. Um diese Theile in ihrer Verbindung darzustellen, habe ich die angeschnittenen Puppen einige Tage in starkem Weingeist liegen lassen. Der flüssige Fettkörper wird dann körnig und wenig härtlich; alle Organtheile sind auch jetzt noch sehr mürbe, aber es ist nicht sehr schwierig, wenn man einmal die Keimchen der Ovarien in der Masse gefunden hat, auch ihre Verbindungen darzustellen. In der fünften Figur der zweiundfünfzigsten Tafel sind die Geschlechtstheile einer weiblichen Nashornkäferpuppe in natürlicher Grösse gezeichnet.

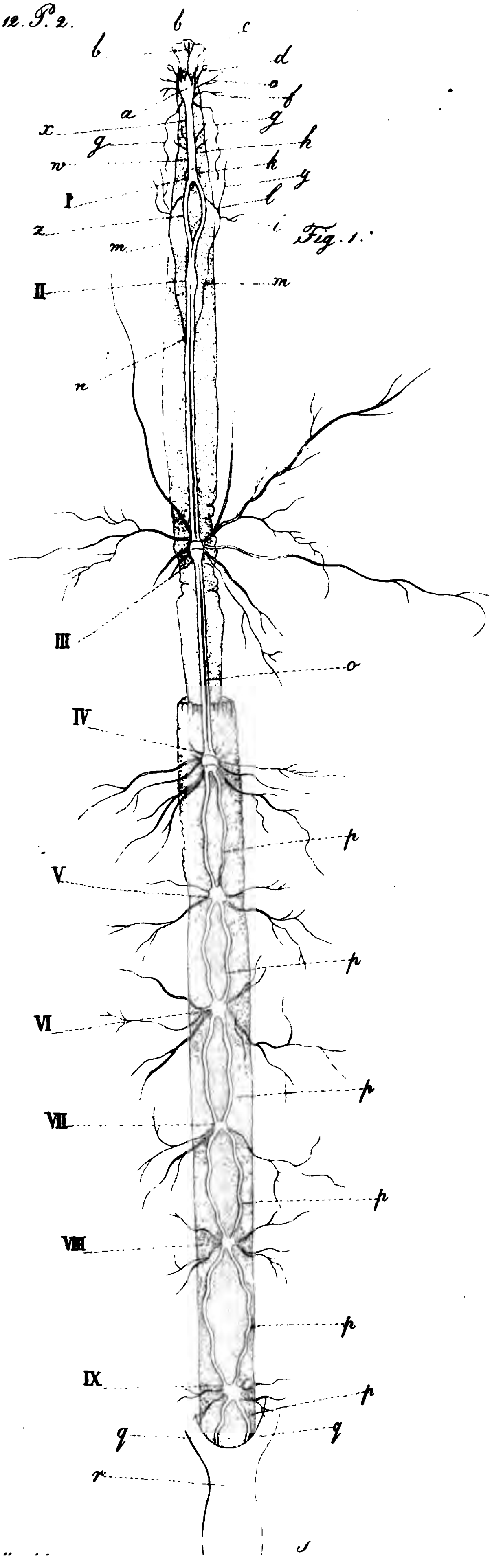
a. Der Fortsatz des Rückengefässes.
b. b. Die Verbindungsfäden.
c. c. Die Keimchen der Trompeten.

d. d. Die Anschwellung des Eierleiters.
e. e. Der fadenartige Eierleiter.

Die Länge des Verbindungsfadens stimmt mit der Länge des Hinterleibes in den Puppen, der bei den vollkommnen Insecten sehr viel kürzer wird. Im vollkommnen Insect war die Insertionsstelle des Verbindungsfadens in das Rückengefäss an der Grenze des Hinterleibes und des Bruststückes; so war sie auch in der Puppe. Wahrscheinlich ist also der Faden der Keimchen in den Raupen selbst absolut noch grösser. Im vollkommnen Insect kommen die kürzern Fäden in einer sehr kurzen gemeinschaftlichen Anschwellung an der Insertionsstelle zusammen. Diese ist im Puppenzustande noch ein ansehnlicher Fortsatz. Die Entwickelung der Ovarien geschieht also in der That auf Kosten des Verbindungsfadens.

6. *Betrachtungen über die physiologische Bedeutung des Rückengefässes.*

Nachdem wir unsere Beobachtungen durch eine nicht unbedeutende Anzahl von Thieren durchgeführt, überall aber, wo uns die eigene Untersuchung verliess, auf die möglichen und wahrscheinlichen Formverschiedenheiten, wie sie in der Anordnung und Lage der Ovarien begründet sind, hingewiesen haben, waren wir zugleich im Stande, die nächste Aufgabe in der Ausdehnung und Erweiterung der mitgetheilten Thatsachen anzugeben. In der Nothwendigkeit, einen der schwierigsten aber inhaltreichsten Stoffe selbst nicht erschöpfen zu können, haben wir durch die vergleichende Untersuchung dennoch einen Ueberblick der meisten Verbindungsformen gewonnen. Ueberall fanden wir die Art der Verbindung der Metamorphose des Eierstocks in der Organisation der Insecten angemessen. Die Formen der Ovarien scheinen so vielfältig,


Fig. 1.
a
b
c
d
e
f
g
h
i
k
l
m
n
o
p
q
r
w
x
y
z
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
IX

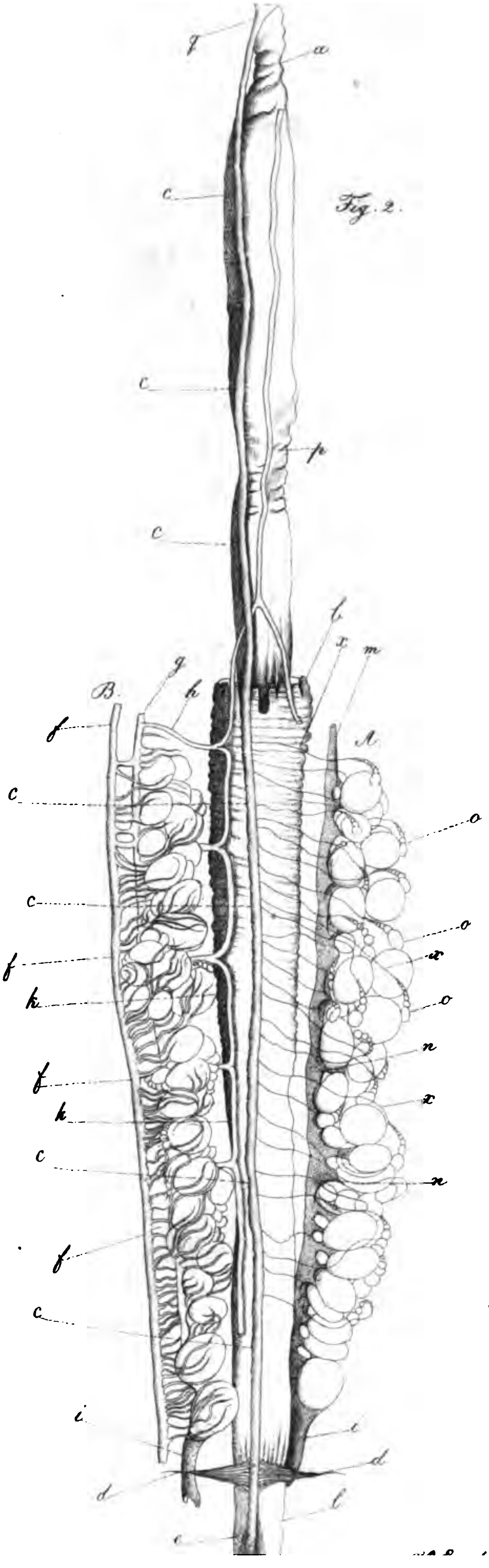

Fig. 2.
A
B.
a
c
d
e
f
g
h
i
k
l
m
n
o
p
q
x

Fig. 1.

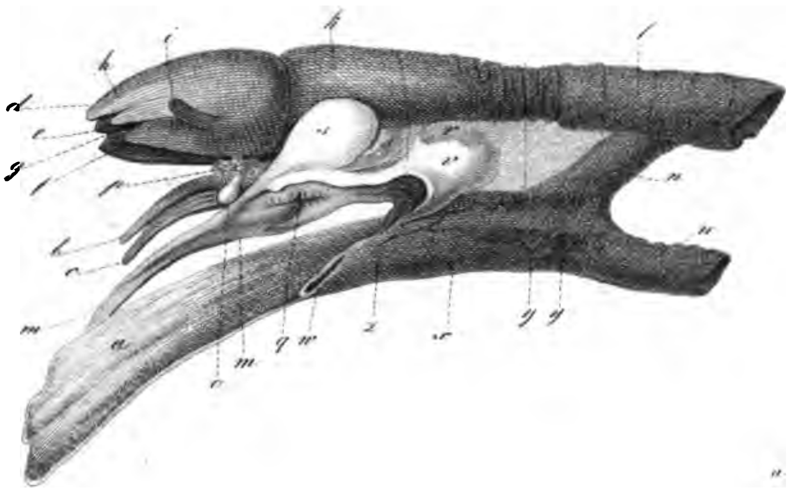


Fig. 2.

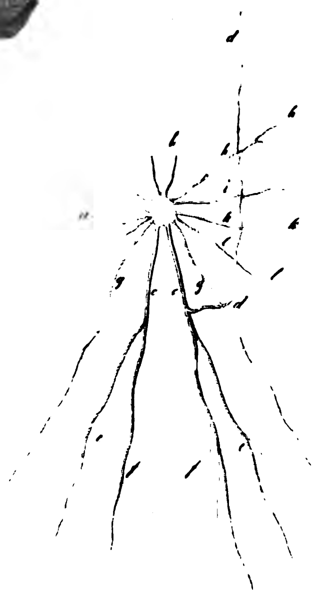
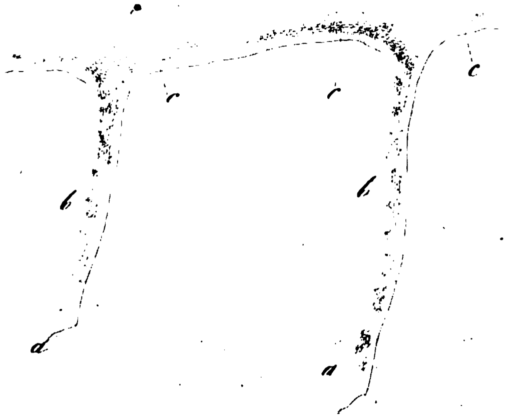


Fig. 3.



Fig. 4.



J. Müller del. Schubert. lith.

Fig. 2.

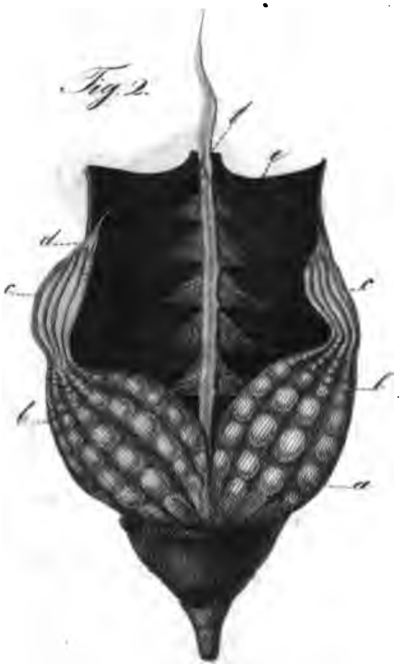


Fig. 4.



Fig. 3.

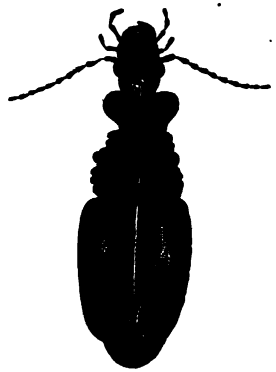


Fig. 1.



Fig. 5.



J. Müller del.

als das einfache Verhältniss der Eiertrompete zum Eierleiter einer verschwenderischen Verschiedenheit fähig. Die Zahl der Verbindungsfäden schien der Zahl der Trompeten in der Regel gleichzukommen. Die Verschiedenheit der Insertion im Rückengefäss war lediglich durch die Form der Eierstöcke begründet. Bei den Thieren mit *bürstenförmigen* und *kammförmigen* Eierstöcken sehen wir die Verbindungsfäden in zwei Reihen neben einander in das Rückengefäss einmünden; bei den Thieren mit *spindel-* oder *knospenförmigen* Eierstöcken sehen wir umgekehrt alle Fäden, in ein Bündel vereinigt, an einer Stelle mit dem Rückengefäss auf beiden Seiten oder in der Mitte zusammenkommen; nur in der Form der *verbundenen* Eierstöcke, welche von der schwanzförmigen Vereinigung der Trompeten zweier knospenförmigen Ovarien ihren Namen tragen, war die zweite Art der Verbindung verändert. Hier entsprangen aus dem geschweiften Fortsatz ästig die Verbindungsfäden, um sich in der Länge neben einander mit dem Rückengefäss zu vereinigen. Wir glauben bemerkt zu haben, dass in der zweiten Art der Verbindung, welche die ausgedehnteste ist, das Bündel der Verbindungsfäden unmittelbar an der Insertionsstelle ins Rückengefäss ein wenig anschwillt; auch fanden wir bei manchen Thieren mit knospenförmigen Ovarien das Rückengefäss an der Insertionsstelle der Verbindungsfäden auf eine kurze Strecke nach oben und unten deutlich angeschwollen. Bei den Thieren mit *kammförmigen* und *bürstenförmigen* Eierstöcken fand die Insertion im ganzen Verlauf des Rückengefässes durch den Hinterleib statt; bei den Thieren mit *knospenförmigen* Ovarien war die gemeinsame Insertionsstelle örtlich sehr verschieden; bald an der Grenze des Halsschildes und ersten Brustschildes; bald an der Grenze des Hinterleibes und des Bruststückes. Es ist uns nur *ein* Thier bekannt

geworden, bei dem wir die Verbindung nicht nachweisen konnten und bei dem sie auch nicht wahrscheinlich ist; wo nämlich besondere Organtheile die Verbindung zu ersetzen scheinen. Wir hatten nur *ein* Weibchen von *Lucanus Cervus* zu untersuchen Gelegenheit. Es bleibt spätern Untersuchungen vorbehalten, über die Gültigkeit oder Ungültigkeit jener Ausnahme zu entscheiden. Bei der *Mantis aegyptiaca*, wo die Verbindung der Ovarien unter einander, nicht aber mit dem Herzen, statt fand, war letzteres mit den accessorischen Geschlechtsorganen verbunden. Diess sind die allgemeinsten Resultate unserer vergleichenden Untersuchungen. Es scheint nicht angemessen, nachdem ich im Detail dieser Thatsachen sehr genau gewesen bin, mit vielen Worten und voreiliger Gelehrsamkeit mich über die physiologische Bedeutung der Verbindung zu verbreiten. Ich brauche nicht zu bemerken, dass diese Verbindung von der grössten Wichtigkeit ist, und dass sie einer der wesentlichsten innern Bestimmungsgründe für die Organisation der Insecten und ihre scharfe Begrenzung seyn wird. Aber meine Untersuchungen sind nur die ersten Anfänge in einem Gebiete, das für abgeschlossen gehalten wurde. Die Thatsache ist zu wichtig, als dass dieselbe Verbindung nicht auch mit den männlichen Geschlechtstheilen statt finden sollte *). Es bleibt sogar nicht sehr zweifelhaft,

*) Die Keime der männlichen Geschlechtstheile endigen nach Herolds Beobachtungen nach vorn ebenfalls mit einem spitzigen Fortsatz.

Schon Swammerdam sah bei *Nepa cinerea* an jedem der Hoden noch eine Menge feiner geringelter Fäden von unbestimmter Endigung. Ich habe diese Endfäden der Hoden öfter gesehen, ohne sie verfolgen zu können. Bei *Cerambyx moschatus* waren sie mir am deutlichsten. Vergl. Lyonet *anatom. de la chenille cet. p.* 434. »*On trouve attachées au coeur de la phalène male deux masses reunies qui ont pour l'exterieur quelque raport avec les corps reniformes, et d'ou partent deux longs vaisseaux qui se reunissent dans un canal qui s'ouvre dans le penis.*«

ob die Verbindung nicht auch auf andere Organe sich ausdehne; wenigstens glaube ich diess von der Gattung *Mantis* bestimmt sagen zu können. Aber wenn sie auch existirt, wir dürfen in Betracht der Feinheit der Fäden bei den an Masse so sehr entwickelten Ovarien nicht leicht hoffen, sie an andern Theilen herzustellen. Indem wir die Ergebnisse unserer Untersuchungen mit den Resultaten früherer Versuche über die physiologische Bedeutung des Rückengefässes vergleichen wollen, mangeln uns die Verbindungsglieder mit sparsamen Beobachtungen, die auf dem Wege des Experimentes gewonnen worden. Die vielfachen Versuche von *Marcel de Serres* und *Herold**) waren nicht im Stande, eine andere als nur sehr hypothetische Meinung von der Function des Rückengefässes zu begründen. Dieses schien vielmehr aus jedem Eingriff und Versuch sich zurückzuziehen, sich jede Behandlung ohne sichtliche Reaction gefallen zu lassen und den momentanen Unterschied bald zu beschwichtigen. Es hat immer diejenige Tenacität und Gleichförmigkeit des Lebens, diese Verschlossenheit beurkundet, die mit seinen Lebenserscheinungen im offenen Widerspruche zu stehen schienen. So schön die Versuche sind, welche *Herold* mit dem Rückengefäss der Raupen, Puppen und vollkommnen Insecten anstellte, so wenig sind die Resultate derselben von diesem Naturforscher zur Begründung seiner Ansicht von der physiologischen Bedeutung desselben benutzt worden. Es ist nicht der Ort hier, die früheren Meinungen von dem Nutzen des Rückengefässes von *Meckel, Marcel de Serres, Oken* zu prüfen; *Herold* hat sie, wie ich glaube, hinreichend widerlegt und *Oken* scheint durch

---

*) Physiologische Untersuchungen über das Rückengefäss der Insecten. Marburg 1823, aus den Abhandlungen der naturf. Ges. in Marburg.

Herold's Ansicht mit seinen frühern Zweifeln ausgesöhnt. Wenn *Herold* der Meinung ist, dass *das alle inneren Theile umspülende Blut durch das Rückengefäss mit plastischer Kraft begabt werde, vermittelst der Luftgefässe aber mit der atmosphärischen Luft in lebendige Wechselwirkung trete*, so sind meine Beobachtungen dieser Ansicht nicht entgegen, aber diese bleibt unbefriedigend, so wie sie es an sich schon war, da die Lebenserscheinungen des Rückengefässes, vor Allem die Bewegung desselben, in keiner *nothwendigen* Beziehung mit der gedeuteten Function stehen. Die experimentellen Untersuchungen von *Herold* haben zu dem besonderen Resultat geführt: *dass das Rückengefäss den Grund seiner regelmässigen Bewegung in sich selbst trage, und dass diese Fähigkeit namentlich in seiner Nerven- und irritablen Substanz begründet sey; dass aber in Verbindung mit dem unverletzten Luft- und Nervensysteme das Bewegungsvermögen mehr dem unmittelbaren Einflusse des Luftgefässsystems und dem mittelbaren Einflusse der Seele durchs Nervensystem hingegeben sey.* So wenig die anatomischen Untersuchungen eine Verzweigung des Rückengefässes nachweisen konnten, so sehr hat sich dieses in den experimentellen Untersuchungen durch seine Lebensäusserungen dem Herzen der Thiere gleichstehend beurkundet. Es ist der Mühe werth, den thatsächlichen Inhalt dieser Versuche hier im Einzelnen kennen zu lernen.

1. Die Pulsation des Gefässes geht bei den Larven, Puppen und vollkommenen Insecten von hinten nach vorn *).

2 Der hintere Theil des Rückengefässes ist der Haupt-

*) Rengger, physiologische Untersuchungen über den thierischen Haushalt der Insecten. Tübingen 1817. S. 46. Herold, a. a. O.

theil in allen Entwickelungszeiten und scheint sich zum vordern wie Herz zum Gefäss zu verhalten *).

3. In dem hintern Theile sind die deutlichsten Contractionen **).

4. Die Unterbindung des Gefässes an den hintern Ringen wirkt unmittelbar keine Veränderung in der Lebensthätigkeit des von der Ligatur begriffenen Stückes ***).

5. Nach der Unterbindung in der Mitte des Gefässes ist die Pulsation anfangs in beiden Theilen beschleunigt. Die Raupe stirbt einige Tage nachher hungernd. Einige Raupen nähren sich fort und verpuppen. Beim Abstreifen der Raupenhaut wird die Ligatur abgestossen. Die darunter befindliche Stelle ist ganz unversehrt. Das Rückengefäss scheint ununterbrochen ****).

6. Schneidet die Ligatur das Rückengefäss durch, so verwachsen die Stücke wieder †).

7. Nach dem Köpfen der Insecten dauert die Pulsation bis zum Tode ††).

8. Die Unterbindung des Rückenmarkes in der Mitte oder hinter dem Gehirn ist ohne Einfluss auf die Bewegung des Rückengefässes. Die Thiere sterben nach einigen Tagen †††).

9. Salpetersäure, auf das Rückengefäss aufgeträufelt, negirt auf der Stelle die Contraction ††††).

10. Nach dem Bestreichen der Stigmen mit Oel werden die Pulsationen unruhig, mit Convulsionen der Raupe verbun-

*) Herold, a. a. O. S. 11.

**) Herold, ebend. Marcel de Serres, a. a. O. T. 4. p. 172.

***) Herold, a. a. O. S. 17.

****) Herold, ebend.

†) Herold, a. a. O. S. 18.

††) Herold, a. a. O. S. 21.

†††) Herold, a. a. O. S. 22. Marcel de Serres, a. a. O.

††††) Marcel de Serres.

den. Ruhe des Rückengefässes und Tod nach einer Stunde. Verschliessung der hintern Stigmen stört am meisten *).

11. Raupen leben unter Wasser eine Stunde. Tod und Ruhe des Gefässes sind gleichzeitig. Ausser dem Wasser leben die Thiere wieder auf mit gleichzeitiger Wiederbelebung des Rückengefässes. Larven und Puppen verhalten sich darin gleich**).

12. Wegnahme der Tracheen um das Rückengefäss bewirkt Abnahme der Contraction ***).

13. Bei jungen Raupen pulsirt das Gefäss schneller ****).

14. Kälte vermindert die Pulsation bis zum Verschwinden; Larven und Puppen verhalten sich darin gleich †).

15. Die Bewegung der Flügel beschleunigt die Bewegung des Gefässes.

16. Die Begattung beschleunigt die Bewegung des Gefässes nicht ††).

17. Auf galvanischen Reiz wird die Contraction des Gefässes schwächer. Das Blut gerinnt nach und nach †††).

18. Nach Wegnahme des Rückengefässes leben Raupen von *Sphinx Atropos*, ohne sich von der Stelle zu bewegen, noch 6 Stunden; Scorpione und Spinnen sterben sogleich nach der Operation ††††).

Diese Analogieen unterstützen anatomische Gründe. Das Rückengefäss ist in der That in einzelnen Fällen an seinem vordern Theile verzweigt. Das Rückengefäss der *Sco-*

---

*) Herold, a. a. O. S. 23. 24. 25.

**) Herold, a. a. O. S. 24. 26.

***) Marcel de Serres, a. a. O.

****) Herold, a. a. O. S. 28.

†) Herold, ebend.

††) Herold, a. a. O. S. 28.

†††) Marcel de Serres, a. a. O.

††††) Marcel de Serres.

lopendra morsitans endigt sich nach einem sehr schönen Präparate von *Gaede* im anatomischen Museum zu Berlin vorn in 3 ansehnliche kegelförmige Aeste. Dasselbe habe ich bei einer grossen Grillenart aus Aegypten (*Gryllus hieroglyphicus Klug*) beobachtet. Man kann hier das Rückengefäss sehr gut bis in den Kopf verfolgen. Da wo die Speiseröhre durch die Schlundnerven tritt, liegt es fadenförmig über dieser, und indem es sich mit der Speiseröhre hinabsenkt, theilt es sich deutlich in 3 Aeste, die man durch Zupfen wohl bis auf eine Strecke von mehreren Linien unterscheiden kann. Die beiden seitlichen gehen divergirend nach abwärts und in der Tiefe wieder nach rückwärts; der dritte mittlere geht über das sehr kleine Gehirn vorwärts *).

Fast alle diese Thatsachen sprechen unwiderleglich für eine grosse Analogie des Rückengefässes der Insecten mit dem Herzen der Wirbelthiere und der blutführenden Wirbellosen. Man weiss, wie wenig die Thätigkeit des Herzens unmittelbar vom Nervensystem abhängt, wie innig der Athmungsprocess mit der

*) Herr Professor Schulz in *Freiburg* sagte mir, als ich ihm im Sommer 1824 in *Berlin* die Verbindung des Rückengefässes mit den Ovarien an mehreren Thieren zu zeigen Gelegenheit hatte, dass er eine vordere verzweigte Endigung des Rückengefässes mehrmals gefunden habe. Herr Professor Mayer in *Bonn* glaubt, wie ich aus mündlicher gefälliger Mittheilung weiss, eine vordere und hintere Verzweigung des Rückengefässes beobachtet zu haben. Auch gelang es ihm, Luft in das Rückengefäss zu treiben, wodurch dessen Pulsation, welche sonst 4—5 mal in der Secunde erfolgte, sehr beschleunigt wurde. Herr Professor Rosenthal in *Greifswalde*, dem ich in *Berlin* die von mir entdeckte Verbindung mit den Ovarien ebenfalls zu zeigen Gelegenheit hatte, sah die fadenförmige Endigung des Rückengefässes bei *Phalaena dispar* mit der Speiseröhre sich verbinden. S. J. Godofr. Müller, *diss. de vase insectorum dorsali. Berolin.* 1816. *p.* 13. Dieselbe Verbindung hat Kunzmann bei *Cerambyx moschatus* beobachtet. Ebend. p. 14. Ich erinnere an die früher mitgetheilte Beobachtung, dass bei *Aeschna grandis* das Rückengefäss in der Brust einen starken Fortsatz nach aufwärts abgebe.

Function des erstern verknüpft ist. Wir wollen keinen weitern Gebrauch von diesen fragmentarischen Thatsachen machen, an das erinnernd, was wir in der Einleitung dieser Untersuchungen über die Ausdehnung einer Vergleichung des Herzens mit dem Rückengefässe angedeutet haben. Alle wirbellosen Gliederthiere mit einem verzweigten Athmungssystem, dessen Endigungen in den Organen wurzeln, haben ein einfaches Rückengefäss. Dieser Gegensatz ist durch die Untersuchungen von *Treviranus* und *Marcel de Serres* durch alle Formen erwiesen. Wir vermutheten, dass, wie die Ovarien mit ihren feinsten Endigungen im Rückengefässe bei denjenigen Thieren wurzeln, deren Athmungssystem mit seinen Endigungen in den Organen wurzelt, auf gleiche Weise vielleicht bei denselben Thieren die feinsten Endigungen aller Organe mit dem Rückengefäss in Verbindung stehen. Wir sind nicht im Stande, diese Vermuthungen mehr wahrscheinlich zu machen, als sie es durch unsere schon mitgetheilten Beobachtungen sind *), und wollen daher den Kreis der Vermuthung verlassen, zunächst mit dem beschäftigt, was uns gewiss ist. Wir glauben aber, ohne Missbrauch von unseren Beobachtungen zu machen, zu den folgenden Inductionen berechtigt zu seyn.

Die Entwickelung der Ovarien oder der Geschlechtstheile überhaupt ist durch das Rückengefäss bedingt. Das Rückengefäss nimmt, wie das Herz der *Arachniden* und *Scorpioniden*, den bildsamen Stoff in sich auf, um durch seine Einwirkung

*) Man vergleiche, was früher von der Verbindung der Gallengefässe mit dem Rückengefäss bei *Mantis Aegyptiaca* bemerkt worden. Ferner, was früher über den Verlauf einer besonderen Art von Fäden oder Gefässen, die aus dem Darmcanal bei *Phasma Ferula* entspringen und bis in den Kopf verfolgt worden sind, gesagt worden ist. Ich werde Gelegenheit haben, diese problematische Verbindung, an der ich übrigens zweifle, zum Gegenstand einer besonderen Untersuchung bei dem gigantischen Insect zu machen.

die Plasticität desselben zu erhöhen. Bei den *Scorpioniden* und *Arachniden* scheint die Aufnahme nicht durch die Gefässe des Herzens, vielmehr durch die Wände des letztern selbst zu geschehen. In Beziehung auf die Aufnahme des Stoffes scheinen sich die spinnenartigen Thiere und die Insecten zu gleichen. Aber die Aussonderung des plastischen Stoffes aus dem Rückengefäss ist in beiden Thierclassen, die durch den Gegensatz des Respirationssystems ausserdem so wesentlich geschieden sind, ganz anderer Art. In den *Arachniden* und *Scorpioniden* werden die Ovarien durch die Endigungen des Rückengefässes ernährt; in den Insecten nähren sich die Ovarien durch ihre Wurzeln in dem Rückengefäss. Die Propulsion des plastischen Stoffes geschieht in beiden Thierclassen durch die Contraction des Rückengefässes; aber diese Bewegung muss bei den Insecten, wo der Verbindungsfaden an seinem obern Ende fein und nur unmittelbar an der Insertionsstelle ein wenig erweitert ist, sehr erschwert werden. Bei den *Arachniden* gehört das verbindende Gefäss lediglich dem Herzen an; bei den Insecten ist jenes eben so sehr dem Rückengefäss als den Ovarien eigen. Die Ovarien müssen demnach zugleich eine lebendige Anziehung auf den Inhalt des Rückengefässes ausüben. Bei den *Arachniden* kommt der nährende Stoff den Ovarien wie allen andern Theilen von aussen; bei den Insecten nehmen die Ovarien den im Innern ihrer Schläuche enthaltenen continuirlich durch das Rückengefäss zugeführten Stoff auf.

Bei den Insecten sind die Geschlechtstheile der Mittelpunct der *Metamorphose*, und letztere ist nur für das geschlechtliche Leben. In der Metamorphose werden ausser der Entwickelung der geschlechtlichen Keime keine neuen Organe gebildet; die wesentlichen Organe der Raupe verändern sich

nur um das gemeinsame lebendige Centrum; aber die Keime der Geschlechtstheile treten über ihren indifferenten extensiven Wachsthum hinaus; sie entwickeln sich in der Metamorphose zu zeugungsfähigen differenten Organen. Wenn die Geschlechtstheile in der Metamorphose den meisten Veränderungen unterworfen sind, so ist vom Zustande des Würmchens bis zum Tode des vollkommnen zeugenden Insects kein Organ so ruhig und gleichmässig bestehend, als das Rückengefäss. Das Rückengefäss des vollkommnen Insectes unterscheidet sich durch nichts von jenem der Larve, als dass dieses einen mehr gleichförmigen Durchmesser hat, jenes in seinem obern Theile enger erscheint. Der Einfluss und Mangel der Respiration sind für die Thätigkeit des Rückengefässes bei den Larven, Chrysaliden und vollkommnen Insecten gleich wichtig. Das Rückengefäss ist während der Metamorphose in seiner Form und seinen Lebensäusserungen durchaus keiner wesentlichen Veränderung unterworfen. Es ist der ruhende lebendige Mittelpunct immitten des vielgestaltigen Lebens in der Metamorphose des Insectes. Von ihm beginnt die Entwickelung der Geschlechtstheile; von ihm ist die Metamorphose bedingt.

Ich habe noch nicht Gelegenheit gehabt, die Verbindung der Ovarien mit dem Rückengefässe von den Keimen der ersteren an durch den Zustand der Larve zu verfolgen. Aber es ist keinem Zweifel unterworfen, dass jene Verbindung eine ursprüngliche sey und vor der Metamorphose in dem jüngsten Würmchen bestehe, um so mehr, da wir sie selbst entschiedener, als in den vollkommnen Insecten, im Puppenzustande gesehen haben. Spätere Untersuchungen werden durch die vortrefflichen Arbeiten *Herold's* *) über die Entwickelung der Geschlechtstheile der Insecten sehr erleichtert werden.

*) Herold, Entwickelungsgeschichte des Schmetterlings. Cassel und Marburg 1815.

Schon im Würmchen des Kohlschmetterlings, nachdem es aus dem Ei ausgekrochen ist, haben die Keimchen der weiblichen Geschlechtstheile ihre knospenförmige Gestalt und ihre Spitze. Auf der oberen Fläche des Magens unter und zu den Seiten des Rückengefässes liegend, bestehen sie nach *Herold's* Untersuchungen aus 2 länglichen weisslich-gelblichen blüthenknospenförmigen Körperchen, deren vorderes Ende in einen dünnen nach einwärts gebogenen Fortsatz ausläuft. Jedes Körperchen wird durch 3 Längenfurchen in 4 Abtheilungen geschieden. Vom hintern Ende der Knospe entspringt in der Mitte ein feiner Faden mit einer knotenförmigen Anschwellung. Die Knöspchen bestehen aus einer Haut, die 4 unter sich getrennte auf der knotenförmigen Anschwellung festsitzende Säulchen einschliesst. Die Tracheen, welche zu den blüthenknospenförmigen Körperchen gehen, durchbohren die Haut derselben und vertheilen sich an den unter ihr verborgenen Säulchen, welche den späteren Trompeten entsprechen *). Im Raupenzustande entwickeln sich diese Theile nur extensiv; die Knöspchen werden mehr zugespitzt, ohne sich weiter zu verändern. In dem Chrysalidenzustande ist das Wesentlichste die Geschlechtsentwickelung. Vierundzwanzig Stunden nach der Verpuppung zerreisst die Haut, welche die Säulchen verbindet, an ihrer hinteren unteren Anschwellung, wo der Faden nach dem Hintertheile des Körpers zu den Rudimenten der geschlechtlichen Hülfsorgane abgeht. Die Haut zieht sich zurück, so dass der hintere Theil der unter ihr gelegenen 4 Keimchen der Eiertrompeten sichtbar wird. Zwei Tage nach der Verpuppung hat sich die Haut über die Hälfte der Säulchen, 6 Tage später fast ganz über die Säulchen zurückgezo-

*) Herold, a. a. O. S. 88. tab. V. Fig. 2. 4.

gen, so dass letztere deutlich getrennt sind. Der Schwanz der Eiertrompeten ist nach *Herold's* Abbildung *) jetzt etwa noch zweimal so gross, als die Trompeten selbst. Nach 5 Monaten sind die Trompeten auf Kosten des hintern Fadens, welcher zu den geschlechtlichen Hülfsorganen geht, und in den sich jene gleichsam spalten, um Vieles grösser geworden. Nach vorn hängt an den Rudimenten der Trompeten das Ueberbleibsel der zurückgestreiften dieselben früher umschliessenden Haut **). Im Verlauf der ferneren Entwickelung hat *Herold* die vorderen Spitzen immer kürzer abgebildet ***). Auf der siebenundzwanzigsten Tafel sind die Eier schon sichtbar, aber die Spitzen sehr kurz und ohne Eierkeimchen. Ebenso auf der neunundzwanzigsten Tafel. *Herold* hat auf derselben letzteren Tafel an der Spitze des Schwanzes der Trompeten ein kleines gelbes Körperchen abgebildet, worüber er keine nähern Aufschlüsse giebt. In der folgenden Tafel fehlt dieses Körperchen wieder.

Vergleichen wir diese Beobachtungen mit den Resultaten unserer Untersuchungen, so müssen wir die in dem Puppenzustand sich zurückziehende Haut der Säulchen, welche zuletzt bloss die Spitze der Trompeten einnimmt, als die Scheide von Luftgefässen ansehen, von der wir gesagt haben, dass sie die Verbindungsfäden der Trompeten und des Rückengefässes gemeinsam überkleide. (*Calosoma Inquisitor, C. Sycophanta, Dyticus marginalis.*) Der Endtheil der Eierkeimchen oder der Trompeten in den Untersuchungen von *Herold* ist also unsere Luftgefässscheide der Verbindungsfäden in ihrem Anfange. Die Haut der Eierchen oder Säulchen, welche früher in der Luft-

*) Herold, a. a. O. tab. XVII.

**) Ders. tab. XIX.

***) Ders. tab. XXI. tab. XXIII. tab. XXVII.

gefässhaut inne liegen, ist die Haut der Trompeten. Die eigentliche Eierröhre in unserm engern Sinne, diejenige nämlich, welche in der Trompete eine unmittelbare Fortsetzung des Verbindungsfadens ist, ist bei *Herold* nicht bekannt. *Herold* hat bewiesen, dass die Bildung der Trompeten auf Kosten jenes von ihm entdeckten Verbindungsfadens vom Keimchen zu den geschlechtlichen Hülfsorganen geschieht. Wir haben schon früher gezeigt, wie viel grösser und mehr entwickelt die Gefässverbindung der Keimchen mit dem Rückengefäss in den Puppen ist, wie viel kleiner verhältnissmässig und sogar absolut in dem vollkommnen Insect. Die Trompeten bilden sich also eben so sehr auf Kosten des Verbindungsfadens, welcher zum Herzen geht, als jenes, welcher die Keimchen mit den Rudimenten der geschlechtlichen Hülfsorgane verbindet. In den Raupen wächst der Verbindungsfaden im Verhältniss des ganzen Körpers; in der Metamorphose nimmt seine Grösse im Verhältniss der Ausbildung der Ovarien ab.

In dem Zustande der Raupe seit dem Auskriechen bedingt das Rückengefäss die extensive Ausbildung der differenten Keime der Geschlechtstheile gleichzeitig und im Verhältniss des Wachsthums der übrigen Organe. In der Chrysalide ist die Entwickelung der Geschlechtstheile zu zeugenden Organen. Die Bildung der Keime ist aus dem Rückengefäss *an und für sich selbst.* Diese Bildungsperiode, welche keinen Bezug auf ein Aeusseres, sondern lediglich die Entwickelung des *Geschlechtlichen für sich selbst* zum Zweck hat, ist mit der Auferstehung der Chrysalide geschlossen. Von diesem Zeitpunct bis zur Begattung beginnt für die Geschlechtstheile keine neue Bildungsperiode. Ihr Wachsthum ist auch nur extensiv; denn alle differenten Theile sind ausgebildet. Im jungfräulichen Zustande weiss das Insect von dem, was ihm

in der Verschlossenheit des Chrysalidenzustandes ist erzogen worden; es empfindet sich geschlechtlich. Das Leben des Männchens schliesst gewöhnlich mit der Begattung. Dieser Act hat keinen Einfluss auf die Thätigkeit des Rückengefässes; denn das letztere hat nur die Beziehung der Bildung zu den Geschlechtstheilen. Mit dem Genuss, der nach der Auferstehung erst durch das Bewusstseyn des geschlechtlichen Unterschiedes gesichert ist, hat das Rückengefäss nichts zu thun. Aber nach der Begattung beginnt durch den Reiz des männlichen Samens in den Ovarien ein neues Bildungsleben; die Entwickelung der differenten Eitheile vor der Ausscheidung des Eies. Aus derselben Quelle, dem Rückengefässe, den Stoff schöpfend, sind die Ovarien in ihrer Thätigkeit nun nicht mehr *für sich*, sondern lediglich in Beziehung auf ein Aeusseres, das Ei. Das Ei war früher in dem innerlichen Bildungsleben der Ovarien ein ergänzender Bestandtheil der letzteren; es wird denselben nun äusserlich, und das bildende Leben der Ovarien ist nicht mehr ein innerliches auf sich selbst bezogenes, ideales, sondern ein äusserliches, für das *Andere*, für den Zweck. Diesen Process werden wir aus seiner bisherigen Dunkelheit zu ziehen versuchen; er wird der Gegenstand des zweiten Theils unserer Untersuchungen seyn.

III. Eierstock und Ei.

Ausbildung der Eier im Eierstock.

Die Zeugungsgeschichte der Insecten liegt bis jetzt noch grösstentheils im Dunkeln. Die Naturforscher haben nicht unterlassen, die äusserlichen Verhältnisse, die Art der Begattung, die Weise des Eierlegens zu beobachten und genau zu beschreiben. Diese Untersuchungen, die kaum

zum Material der Zeugungsgeschichte gehören, befriedigen eine momentane Neugierde und sind von ihrem vereinzelten Nutzen; sind aber ohne grössere Anlage und nicht im Stande, auf eine eindringendere Frage zu antworten. Man weiss nicht, auf welche Weise der Samen, zu den Eiern gelangend, dieselbe befruchte; man weiss nicht, auf welche Art die Eier in ihren Trompeten ernährt werden und nach der Befruchtung zur möglichen Entwickelung des Embryo reifen; man weiss von den wenigsten Insecten, wie gross der Zeitraum von der Begattung bis zum Eierlegen ist.

Malpighi hat es wahrscheinlich zu machen gesucht, dass der Samen, während der Begattung in die Samenkapsel des Weibchens gelangend, und in derselben aufbewahrt, erst dann die Eier befruchte, wenn sie durch den gemeinschaftlichen Eiergang treten. *Réaumur, Degeer, Herold* sind dieser Meinung beigetreten *). Sie stützt sich auf die Thatsache, dass der Ausführungsgang der Samenkapsel bei den meisten Insecten von der Scheide getrennt in den gemeinschaftlichen Eiergang einmündet. Aber diese Thatsache müsste allgemein seyn, um jene Ansicht stützen zu können. Bei *Acanthia nigricornis* finden sich nach *Meckel* keine accessorischen Geschlechtsorgane.

*) Wenn Audouin (*Lettre sur la génération des insectes* in *Annales des sciences nat. T.* 2. 1824 *Juillet*) durch anatomische Untersuchungen beweisen kann, dass der Penis in der Begattung in die weibliche Samenblase dringe, und dass er abgerissen zuweilen selbst nach der Begattung darin bleibe, so ist dieses eine willkommene Thatsache, die indessen aus anatomischen Gründen keineswegs auf alle Insecten ausgedehnt werden kann, da der Ausmündungsgang der Samenblase in den gemeinschaftlichen Eierleiter bei vielen und vielleicht bei den meisten viel länger als der Penis und oft sehr fein ist. Uebrigens irrt dieser verdienstvolle Naturforscher, wenn er glaubt, entdeckt zu haben, dass der Samen während der Begattung in die Samenblase gelange, indem diese Thatsache seit *Malpighi* unzweifelhaft ist.

Die *Myriapoden* haben keine Spur einer Samenkapsel; ich habe bei einer sehr grossen *Scolopendra morsitans* nur zwei accessorische drüsige Organe gefunden, welche in den gemeinschaftlichen Eiergang einmünden. Bei *Phasma Ferula* ist die Samenblase, wie wir früher gezeigt haben, nicht mit dem gemeinschaftlichen Eiergang verbunden, sie hat denselben Ausgang und Eingang. Die Eier können hier nicht im gemeinschaftlichen Eiergang befruchtet werden, und es ist eben so wenig denkbar, dass der Samen, zu dem aus dem gemeinschaftlichen Eiergange austretenden und zwischen den äussern Scheidenstücken haftenden Ei gelangend, dasselbe belebe. Die Eier der *Phasmen* überdiess sind, wie die Eier der Heuschrecken, der *Scolopendren*, selbst einiger Schmetterlinge und Käfer, von einer harten Schale bedeckt, welche den Einfluss des männlichen Samens auf das ausgebildete Ei auf keine Weise gestattet. *Malpighi* und *Réaumur* scheinen vielen Werth auf die Thatsache zu legen, dass die Schmetterlinge und andere Insecten auch ohne Begattung, wenn gleich in einer späteren Periode, Eier legen. *Malpighi* öffnete ein befruchtetes Weibchen und nahm die Eier heraus, um sie ausgehen zu lassen. Diejenigen, welche in den Eierröhren enthalten waren, behielten ihre frühere Farbe und gingen zu Grunde. Eines, welches im Eiergange an derjenigen Stelle war, wo die Samenkapsel mit dem Eiergange durch den Ausführungsgang verbunden ist, veränderte seine Farbe und ging aus. *Malpighi* nahm auch ganze Trompeten mit grösseren Eiern weg; diese Eier gingen nicht aus; sie entwickelten sich aber eben so wenig, wenn er sie mit dem Samen aus der Samenkapsel der Mutter befruchtet hatte. Diese Erfahrungen sprechen durchaus nicht für das, wofür man sie angeführt hat. Die in der Trompete enthaltenen Eier gingen nicht darum zu Grunde, weil sie nicht erst

im Eiergang mit dem Samen der Samenkapsel waren befruchtet worden, sondern weil sie nicht denjenigen Grad der vorbereitenden Entwickelung nach der Begattung erlangt hatten, der zur Ausbildung des Fötus ausserhalb der Mutter nöthig ist. Aus begreiflichen Gründen musste aber das eine Ei des Eierganges allein ausgehen. Die Eier der *Phasmen* bleiben, nach *Guilding's* Angabe, einen Zeitraum von 79 — 100 Tagen im Leibe der Mutter, ehe sie gelegt werden. Man wird nicht anzunehmen geneigt seyn, dass der Samen während dieses Zeitraums lebendig sich erhalte, um dann endlich eine unzählige Menge von Eiern während ihrem Durchgange durch die äussern Scheidenstücke durch ihre harten Schalen zu befruchten. Ein Gleiches gilt von den Eiern der Heuschrecken, von denen bekannt ist, dass sie 1½ Monate lediglich mit Eierlegen zubringen. Diese Betrachtungen führen zu der Ansicht, welche der bisherigen entgegengesetzt ist, nämlich, dass entweder der Samen sogleich nach der Begattung die in verschiedenen Stufen der extensiven Ausbildung vorgeschrittenen Eier befruchte, und zwar diess bei denjenigen Insecten, welche der Samenkapsel ermangeln, und wo der Samen in der Begattung unmittelbar in den gemeinschaftlichen Eiergang und sofort in die paarigen Eierleiter ausgeleert wird; oder dass der Samen, in die Samenkapsel bei der Begattung eingespritzt, indem er durch den gemeinschaftlichen Eiergang aus jener den unentwickelten Eiern der Trompeten zugeführt wird, dieselben nach einander, im Verhältniss ihrer Lage und seiner successiven Ausleerung aus der Samenkapsel in den Eiergang, befruchte. In beiden Fällen geschieht die Befruchtung vor der vollendeten Ausbildung des Eies, ehe dasselbe mit seiner äusseren oft harten Decke bekleidet ist. Bei den meisten Insecten geschieht die successive Ausleerung des Samens aus der Samenkapsel in den

gemeinschaftlichen Eiergang durch einen besondern Ausführungsgang. Bei den *Phasmen* hat die Samenkapsel ausser ihrer einen Oeffnung nach aussen (*Tab. LI. Fig.* 1. *q*) keinen besondern Ausführungsgang. Aber der Eingang der zweihörnigen Samenkapsel liegt gerade über dem länglichen Ausgang des Eiergangs. Der Samen tritt also aus der Eingangsöffnung der Kapsel unmittelbar in die Mündung des Eierganges ein, um sofort zu den Eierleitern und Trompeten zu gelangen. Ob es eines unmittelbaren Contactes des Samens mit dem Ei zur Befruchtung bedürfe, bleibt ungewiss.

Es drängt sich uns hier zunächst die Frage auf, in wie fern die Eier der Insecten nach der Begattung einer ferneren Ausbildung ihrer Theile theilhaftig werden, ehe sie den Eierstock verlassen, und ob die Befruchtung des Weibchens der letzte Grund dieses Processes sey. Die Erfahrung scheint diesen besonderen Entwickelungsprocess des Eies zur Reife vor der Entwickelung des Embryo bei den meisten Insecten erkennbar zu machen; aber wir müssen bedauern, von den wenigsten Thieren kaum die Dauer des Aufenthaltes der Eier im Eierstock von der Begattung bis zum Eierlegen zu kennen. Es hat uns einige Mühe gemacht, die geringe Zahl vollständiger Beobachtungen, welche wir über diesen für uns wichtigen Punct mittheilen werden, zusammenzubringen.

Coleoptera. Bei den Käfern ist die Dauer von der Begattung bis zum Eierlegen ganz unbekannt. Von wenigen weiss man nur, dass jene kurz ist *). Die meisten Käfer legen viele Eier, wie *Lampyris*, *Chrysomela*, *etc.*, andere sehr viele, wie *Meloe etc.* auf einmal. Die Käfer mit einem Legestachel, wie *Bruchus etc.*, legen immer nur einzelne Eier. Die Eier

---

*) Gravenhorst, *Microptera. Brunsvig*, 1802. *LX.*

des Nashornkäfers sind nach der Begattung in den Trompeten auf den verschiedensten Stufen der Entwickelung.

Orthoptera. Die Heuschrecken legen 6 Wochen lang immerfort Eier bis zur Zahl von 100. Die Eier sind während des Legens in einer verschiedenen successiven Entwickelung in den Eierstöcken begriffen. Die jüngsten Eier der Trompeten sind hellgelb, die mehr entwickelten braungelb, die ausgebildeten dunkelbraun. Die Maulwurfsgrille soll an einem Tage 200 — 400 Eier legen. In ihren Trompeten findet man eine sehr grosse Menge Eier auf gleicher Stufe der Ausbildung; aber sehr viele Eier in den kurzen Trompeten sind noch ganz und gar unentwickelt Die Begattungszeit der *Phasmen* ist in den Monaten Mai, Juni, die Legezeit vom September bis November.

Neuroptera. Die Tagthierchen legen ihre Eier auf einmal, die Florfliegen nach einander in der Zahl von 12 — 15. *Blatta orientalis* legt auf einmal 16 Eier. Bei dem *Termiten*-Weibchen entwickeln sich die Eier nach der Befruchtung, den Hinterleib der Mutter zu einer ungeheuren Grösse ausdehnend.

Hemiptera. Die Blattläuse legen den ganzen Sommer durch Eier; die *Coccus* bald nach der Begattung sehr viele; die mit einem Legestachel versehenen Halbflügler, wie die *Homopteren*, legen nur einzelne Eier nacheinander. *Cicada.*

Hymenoptera. Bei der Bienenköniginn ist ein Zwischenraum von einem halben Jahre zwischen der Begattung und dem Eierlegen. Erstere geschieht im Herbst, Letzteres beginnt im Winter. Die Königinn legt darauf im grössten Theil des Jahres, aber nicht 5 — 6 Eier, ohne zu ruhen; zuweilen ist das Legen Tage lang unterbrochen. Bei der Gattung *Vespa* und *Polistes Latr.* bleiben die Weibchen, welche im Herbst be-

fruchtet worden, allein im Winter übrig und fangen im Frühjahr den Nesterbau an, um zu legen. Die grossen Weibchen von *Bombus*, welche im Herbst zum Vorschein kommen, begatten sich noch während des Herbstes, überwintern, wenn alle andern zu Grunde gehen, und legen erst im Frühling nach dem Nesterbau. Die kleineren Weibchen (Arbeitshummeln des Frühlings) begatten sich im Juni und legen bald Eier. Bei den Nesterbauenden *Hymenopteren* muss die Zwischenzeit der Begattung und des Eierlegens nicht kurz seyn, um so mehr, wenn sie immer nur einzelne Eier nach einander legen. *Tenthredinetae*, *Diploptera*, *Andrenetae*, die einsamen *Apiariae*.

Lepidoptera. Unter allen Schmetterlingen wechselt die Dauer des Aufenthaltes der Eier im Eierstock nach der Begattung von 8 — 14 Tagen *). Die Eier werden rasch hinter einander gelegt. Nach *Herold* gelangen die in den Eiertrompeten des so eben aus der Puppenschale gekrochenen jungfräulichen Schmetterlings enthaltenen Eier ohne vorhergehende Begattung zu ihrer letzten Grösse. Die einzige Veränderung nach der Begattung ist die Anfüllung der vorher ganz leeren Samenkapsel mit männlichem Samen. Selten begatten sich die Weibchen mehr als einmal. *Réaumur* sah Männchen mit Weibchen sich begatten, welche schon angefangen hatten, Eier zu legen.

Diptera. Die meisten Zweiflügler legen nach der Begattung nur einen kleinen Vorrath von Eiern. Die Zwischenzeit dauert bei der blauen Schmeissfliege einen halben Tag. Einige *Diptera* scheinen gleichzeitig nur zwei Eier zu entwickeln und zu legen **). Bei diesen muss die Begattung sehr oft

*) Réaumur, Degeër, Goeze, Roessel.

**) « *Mais de toutes les mouches que j'ai ouvertes, celle qui en a le moins, est la grosse mouche qui vient du ver jaune des bouches de vaches. Dans toutes celles*

geschehen. Bei einigen Fliegen wächst vor dem Eierlegen die Zahl der ausgebildeten Eier nur nach und nach. *Réaumur* bemerkt, dass wenn man diese Thiere in einem von der Legezeit entferntern Zeitraum öffne, die Eier zwar eben so gross als unmittelbar vor der Legezeit, aber in viel geringerer Anzahl vorhanden sind. Die kleinen Eierkeime liegen dann als feine Körner noch in den gefässartigen Fortsätzen der Trompeten, fadenförmig an einander gereiht. So wie *Swammerdam* die in den Trompeten enthaltene eigentliche Eierröhre ahnete, so war *Réaumur* schon auf den Process der Entwickelung aufmerksam, welcher den Eierkeimen bis zur Legezeit zukommen muss, und dessen Nothwendigkeit bei vielen Insecten das successive Eierlegen bedingt. *Réaumur* sagt, indem er von den Eierkeimen in den fadenförmigen Verlängerungen der Trompeten bei den Fliegen spricht: *Les vaisseaux, où ces grains sont contenus, sont les vrais ovaires; les oeufs y doivent prendre leur accroissement avant que d'être joints à l'un ou l'autre des paquets; lorsqu'ils y sont réunis, ils sont apparemment dans les oviductus. Mais il reste bien des choses à decouvrir sur les endroits où ces oeufs croissent, sur la manière, dont ils croissent et dont ils sont conduits des ovaires jusqu'à l'anus. Ce sont des recherches, auxqu'elles je n'ai pu donner le temps, qu'elles eussent demandé* *).

que j'ai ouvertes, je n'ai jamais vu plus que 2 oeufs. Il est vrai que ces deux oeufs sont très-gros, et qu'il ne seroit pas possible au corps de la mouche d'en contenir même 3 à 6 d'un pareil volume. Cette mouche ne feroit-elle dans sa vie que 2 oeufs? Il est plus vraisemblable que sa ponte dure long-temps, et que ses oviductes comme ceux des poules se remplissent journellement ou de temps en temps de nouveaux oeufs qui prennent les places, laissées par ceux qui ont été pondus.» Réaumur a. a. O. *T.* 4. *p.* 392.

*) Réaumur a. a. O. T. 4. p. 392.

Wir haben es versucht, diesen Process der Bildung bei *Phasma Ferula* bis in seine letzten erkennbaren Momente zu verfolgen. Was wir darüber mittheilen werden, sind die Resultate unzähliger im Verlaufe des Sommers 1823 fortgesetzter Untersuchungen unter dem Mikroskope.

In den beiden weiblichen Phasmen, die wir zu untersuchen Gelegenheit hatten, waren die Eierstöcke mit ihrem Inhalte, wie schon früher bemerkt worden, auf ganz verschiedenen Stufen der Entwickelung, obgleich die beiden Insecten in der Grösse durchaus nicht verschieden waren. In dem einen Individuum waren die Trompeten der Eierstöcke sehr dünn, mit sehr unvollkommnen, in der Basis grössern, in der Spitze kleinern Eierkeimen gefüllt; alle Trompeten aber unter sich einander gleich. Das grösste Rudiment des Eies an der Basis der Trompete war, wie alle andern, länglich, weich, von Farbe weissgelblich. Die Trompeten waren meist parallel schief nach vorwärts, aufwärts und einwärts gegen die Mitte des Körpers gelagert. Die Menge der zu den Ovarien gehenden Tracheen schien gering; die Aeste derselben waren fein und nicht deutlich auf der Haut der Trompeten zu verfolgen. In einem ganz verschiedenen Zustande waren die Ovarien und Eier des zweiten Individuums. Die Trompeten waren in ihrem untern Theile ungleich breiter, als in dem andern Weibchen, überdiess mit vielen Einschnürungen an den Zwischenräumen der Eier bezeichnet. Nur in dem obern zugespitzten Theile der Trompeten schienen die Eierkeime kaum grösser als an derselben Stelle bei dem andern Weibchen; aber die untersten Eier nahmen gegen den Eierleiter in der Basis der Trompete an Grösse schnell zu; das zweite Ei der Basis war meistens eben so gross, als das erste bei dem andern Weibchen; doch das unterste Ei war in den ver-

schiedenen Trompeten von der verschiedensten Grösse und Ausbildung, in vielen Trompeten vollkommen entwickelt, mit seinen ergänzenden Eitheilen ausgestattet, mehrfach grösser als das zweite Ei, in vielen anderen Trompeten auf höhern oder tiefern Momenten der Bildung festgehalten. Die Verschiedenheiten in der stufenweisen Entwickelung der Eier und der Trompeten waren unzählig, und wenige Trompeten konnten in dieser Beziehung vollkommen gleichgestellt werden. Die Menge der auf den Trompeten verbreiteten röthlich gefärbten Luftröhren war sehr gross; die Durchmesser der Tracheenäste waren verhältnissmässig viel grösser, als in dem andern Weibchen mit unentwickeltem Eierstocke. Die Grösse der Eier, die Unterschiede der Trompeten, bedingten eine unregelmässige Lage der letzteren. Im Eiergange haftete ein entwickeltes Ei, zum Legen bereit; in den Eierleitern waren an verschiedenen Stellen entwickelte Eier gelegen. Eierleiter und Eiergang waren viel breiter, als in dem andern Weibchen; die zweihörnige Samenblase hatte einen grössern Umfang; das innere zweihörnige Absonderungsorgan war dicker und schien in seinem gewundenen Canale eine weisse körnige Masse zu enthalten. In der zweiten Figur der fünfzigsten Tafel sind die Eierstöcke in ihrer Verbindung mit dem Rückengefäss und dem Tracheensystem aus dem zweiten Weibchen mit vorzugsweise entwickelten Eiern abgebildet.

Wenn man von der mangelhaften *Malpighi'schen* Ansicht der Befruchtung ausgeht und ohne Uebersicht einer grösseren Menge von Formen auf die isolirte Thatsache sich stützt, dass einige Insecten, wie namentlich die Schmetterlinge, auch ohne Begattung scheinbar ausgebildete aber nicht fruchtbare Eier legen, so kann man zweifelhaft seyn, ob die Ausbildung der Eier in dem einen Weibchen von *Phasma Fe-*

rula eine Folge der Begattung und Befruchtung, oder vielmehr ohne diese eine Folge der Metamorphose sey. Man würde demnach dieses Weibchen als vollkommenes Insect, jenes aber, mit unausgebildeten Eierkeimen, als Larve oder vielleicht als Puppe ansehen, um so mehr, da die Larven, Puppen und vollkommnen Insecten bei den flügellosen Orthopteren durch nichts als durch ihre Grösse zu unterscheiden sind. Wir haben aber bewiesen, dass eine Befruchtung der Phasmeneier nicht anders, als vor ihrer Ausbildung und namentlich vor der Ausbildung der Schale, möglich sey. Wir haben überdiess schon die Thatsache aufgeführt, dass die Eier der Phasmen seit der Begattung in den Monaten Mai und Juni bis zu den Monaten September, October, November in dem Leibe der Mutter leben. Der Umstand, dass bei unserm Weibchen die entwickelten Eier in den Eierleitern und sogar im gemeinschaftlichen Eiergang lagen, bezeichnet das Ende dieser Periode, womit die grössere Ausbildung der Eierleiter und des Eierganges, überdiess das Strotzen des inneren zweihörnigen Absonderungsorganes in einem Individuum, das von dem zweiten jungfräulichen Weibchen an Grösse durchaus nicht verschieden war, vollkommen übereinstimmt. *Die Ausbildung des Eies und seiner ergänzenden Theile ist also hier eine Wirkung der Befruchtung*, nicht minder, wie sie es nach den früher mitgetheilten Thatsachen gewiss bei einigen anderen Orthopteren, vielen Hymenopteren, wenigen Neuropteren und Dipteren ist. Sehr wahrscheinlich sind die Eier aller Insecten von der Begattung bis zur Legezeit in einer eigenen und letzten Bildung begriffen. Die Dauer dieser Periode ist nicht allein bei den verschiedenen Insecten die verschiedenste; sondern das Verhältniss der Ausbildung des Eies vor der Begattung zur Entwickelung nach der Befruchtung innerhalb des Eierstockes

ist dem grössten Wechsel unterworfen. Bei vielen Insecten mit weicher Eischale sind die Eier vor der Begattung schon grösstentheils ausgebildet. Hieher gehören die Schmetterlinge. Bei vielen andern Insecten ist die Bildung der Eier weniger gleichzeitig; vielmehr beginnt die Ausbildung des nächsten Eies erst, wenn die des ersten geschlossen ist. Vor der Begattung wachsen die Eikeime nur; nach der Begattung werden sie erst zu vollkommenen Eiern. Hieher gehören vorzugsweise die Myriapoden, die Termiten, die Blattläuse, die Bienen, die Spätwespen, die Späthummeln, wahrscheinlich viele andere Hymenopteren, die Heuschrecken, die Phasmen und vielleicht alle pflanzenfressende Mantiden und viele Fliegen. Wenige aus der letzteren Abtheilung haben Eier mit harten Schalen. Es ist möglich und wahrscheinlich, dass die Momente jenes Processes bei den verschiedenen Insecten verschieden seyn werden. Unsere Beobachtungen dehnen sich nur auf die Phasmen aus. Bei den Termiten, Bienen, Wespen, Hummeln, Heuschrecken, vielleicht auch den Maulwurfsgrillen und einigen Käfern (*Geotrupes nasicornis*) wird sich der Bildungsprocess der Eier wegen der Dauer desselben vielleicht verfolgen lassen. Diess wird dem Fleiss und der treuen und genauen Beobachtung der Naturforscher vorbehalten seyn.

Um in der Darstellung des Processes eine Menge von Wiederholungen zu vermeiden, sollen die Theile, von deren successiver Entwickelung die Rede seyn wird, und die in dem Processe thätigen organischen Theile, jene in ihrem ausgebildeten Zustande, diese in ihrem Wechsel und Bestande vorläufig beschrieben werden.

Organe der Bildung.

1. Eierröhre. *Tunica vaginalis ovorum.*

In dem ersten Theile dieser Abhandlung habe ich gezeigt, wie die Verbindungsfäden des Eierstocks und des Rückengefässes nicht continuirlich in die Trompeten selbst übergehen, sondern, innerhalb diesen herabsteigend und sich konisch ausbreitend, zu *Eierröhren* werden, welche zunächst sämmtliche Eier des Eierstocks umschliessen. Ich habe ebenfalls wahrscheinlich gemacht, dass die Haut der Trompete, indem sie die Eierröhre und sogar einen Theil des Verbindungsfadens, wo dieser die markigen Körner enthält, überkleidet, sich allmählig verliert, ohne bestimmt angeben zu können, ob sie sich organisch mit dem Verbindungsfaden vereinige. Ich habe es dort unbestimmt gelassen, wie es mit der Eierröhre an ihrer Basis werde, oder vielmehr, ich habe die Beschaffenheit der Basis der Eierröhre nur aus dem Zustand des jungfräulichen Weibchens angegeben. Es ist hier der Ort, die Eierröhre als Moment in dem Bildungsprocesse der Eier zu betrachten. Der Process der Entwickelung der Eier ist gleichzeitig mit und abhängig von dem Process der Entwickelung der Eierröhre oder ihrer ephemeren Verbindung nach aussen mit der Haut der Trompete, nach innen mit dem Markkolben, dem Nahrungselemente des Eies.

Die Eierröhre ist äusserst fein und durchsichtig, so dass sie bei einem leichtfertigen Präpariren übersehen werden kann, um so mehr, da sie meist dicht an der Haut der Trompete innerlich anliegt. Weit genug, um die Eier in ihrer verschiedenen Entwickelung zu fassen, scheint sie dennoch von weicherm Gefüge als ihre Fortsetzung, der Verbindungsfaden. Die Eierröhre hat die Form der in ihr enthaltenen Theile;

sie theilt also im Allgemeinen die Gestalt der Trompete, nur liegt sie mehr in den Zwischenräumen der Eier an ihrem Inhalte an und erscheint also deutlicher eingeschnürt. Als unmittelbare Fortsetzung des Verbindungsfadens wird sie nur da Eierröhre, wo ohne besondere an ihr selbst ausgesprochene Markung nach dem körnigen Inhalt des eigentlichen Fadens die feinsten, aber deutlich als solche erkennbaren, Eierkeime anfangen. So deutlich diese Grenze unter dem Mikroskope ist, so wenig lässt sich an der Trennungsstelle irgend eine Veränderung des umhüllenden Gebildes wahrnehmen; die Eierröhre war schon vor jener Grenze fadenartig geworden. So sind die Eierröhre und der Verbindungsfaden durchaus ein und dasselbe ununterbrochene Gebilde. Nur die ersten Eier in der Basis der Eierröhre und der Trompete sind in der Entwickelung begriffen. Die Eierröhre, mit ihrer Basis frei in dem Grunde der Trompete schwebend, bedingt diesen Process, indem sie eine organische Verbindung mit der luftgefässreichen Haut der Trompete unter dem sich entwickelnden Ei eingeht, und so ein ihr sonst Fremdartiges, das Luftgefäss, an einer beschränkten Stelle für ein drittes, für welches sie wesentlich nur ist, aufnimmt. Ich habe diese Verbindungsstelle der Basis der Eierröhre mit dem Grunde der Trompete in der Darstellung des Entwickelungsprocesses den *Luftgefässring* oder schlechthin den *Ring* genannt. Diese Verbindung ist nur vorübergehend; sie hört mit dem Schlusse des Processes auf, und der das entwickelte Ei umgebende Theil der Eierröhre, seiner Bedeutung ledig, löst sich auf, wie der Luftgefässring selbst. Derselbe Process wiederholt sich mit dem zweiten Ei, und sofort successiv mit den andern. Derjenige Theil der Eierröhre, welcher über dem sich entwickelnden Ei liegt, verändert sich durchaus nicht während des Processes an der

Basis. Ich habe nie ausser dem ephemeren Ringe weder in dem Verbindungsfaden noch in der ganzen Ausbreitung der Eierröhre eine Spur von Luftgefässen bemerken können, obgleich die Haut der Trompete bis an ihre Spitze unendliche hat.

Innerhalb der Eierröhre liegen die Eier und zwischen diesen die Markkölbchen, *placentulae* *).

Auf der LV. Tafel in den Figuren A, B, C, D, E, F sind die successiven Verhältnisse der Eierröhre zur Haut der Trompete und zu ihrem Inhalte anschaulich dargestellt.

b, *c*. Die Eier.
h, *e*. Die Markkölbchen.
d, *d*. Die Eierröhre.
m, *m*. Die Haut der Trompete.
i, *i*. Der Luftgefässring.

2. Markkolben. *Placentula*.

Wie weit man die Eier in der nach oben dünner werdenden Trompete und Eierröhre verfolgen kann, immer sieht man schon mit blossen Augen deutlich zwischen je 2 Eiern einen walzigen gelblichen Körper liegen, der, wie es scheint, ursprünglich aus dem markigen Inhalt des Verbindungsfadens entspringend, mit der Grösse der Eier gegen die Basis der Trompete zu auch an Grösse zunimmt. Unter dem untersten Ei liegt der letzte Körper dieser Art. Ich nenne ihn den

*) Swammerdam ahnete das Vorhandenseyn der Eierröhre innerhalb der Trompete. «Hier aber, an der Biene, bekömmt das Ei im Eierstock, der zugleich Eierleiter, Trompete und Mutter ist, seinen Anfang und seine Vollkommenheit, und das zwar, wie gesagt, in den anscheinend dünnhäutigen Gängen. Denn in der That *es muss mehr als eine Haut dahinter stecken*. Aber unsere Ohnmacht sieht nicht weiter, als die Augen reichen.» *Bibel der Natur, Leipz.* 1752. *S.* 188.

Markkolben, placentula. Je kleiner er wird nach aufwärts, um so kürzer ist er und wird zuletzt ganz rund. Wie er in dem untern Theile der Trompete und Eierröhre deutlicher wird, sieht man, dass sein oberes Ende, gegen das geschlossene Ende des darüberliegenden Eies gewendet, wie abgeschnitten ist, sein unterer gegen das unter ihm gelegene grössere Ei gewendeter Theil rundlich, zuweilen keulenförmig oder zitzenförmig ist. Meistens ist er in der Mitte etwas eingeschnürt; wenn er am kleinsten ist, gar nicht, wenn er am grössten, nur an seinem obern Theile. Das Verhältniss des oberen und unteren Theiles wechselt sehr. Oft ist bei sehr grossem Kolben das obere Ende sehr dünn und wie an kleineren Kölbchen, wenn der untere Theil, oder vielmehr der grösste Theil des Markkuchens, bedeutend breit ist. Wir werden in der Folge die Ursache dieses Wechsels kennen lernen. Die Formveränderungen sind auf der *LV.* Tafel in den Figuren *A, B, C, D, E, F* unter den beständigen Zeichen *e* und *g* angedeutet. Der Markkolben liegt immer locker innerhalb der Eierröhre und ist nie durch Gefässe mit ihr verbunden. Auch von den unentwickelten Eiern ist er immer durch einen kleinen Zwischenraum getrennt. Nur auf einer gewissen Entwickelungsstufe des untersten Eies, wenn der sogenannte *Deckel* des Eies gebildet wird, senkt sich die Papille des darüberliegenden Kölbchens in die Centralöffnung des Deckels, aber nur oberflächlich, ein. Tab. *LV.* Fig. *E.*, Fig. *D. e, e.* Diese Verbindung ist locker und dauert bis zur vollendeten Entwickelung des unteren Eies. Wenn das entwickelte Ei sich trennt, die es umhüllende Eiröhre in seinem Umfange aufgelöst wird, bleibt der zweite Markkörper in dem abgestutzten Ende der Eiröhre hängen, um dem zweiten Ei und seiner Entwickelung anzugehören. Die Entwickelung des

untersten, wie aller übrigen Eier, geschieht durch Vermittelung seines unter ihm in dem Ende der Eierröhre frei hängenden Markkolbens. Die *placentula* schwillt zu diesem Zwecke zu einer bedeutenden Grösse an, die sogar in einer bestimmten Zeit die Grösse des Eies übertrifft, während das freie Ende der Eierröhre eine organische Verbindung mit der umgebenden Haut der Trompete eingeht. Sie durchläuft die progressiven und regressiven Grösse- und Formveränderungen, welche auf der LV. Tafel in den Figuren *A, B, C, D, E,* unter *h, h, h, h* dargestellt sind. Mit dem progressiven Wachsthum färbt sich der Kolben mehr und mehr aus dem blass Schmutziggelben ins blass Orangegelbe. Die successiven Momente der Bildung werden in der Geschichte der Entwickelung näher angegeben werden.

Das Gefüge des Kölbchens, wo es am kleinsten ist, ist feinkörnig und wenig von dem markigen Inhalt des Verbindungsfadens verschieden. Das Gewebe der grösseren Kölbchen an den unentwickelten Eiern ist auch körnig, aber mehr compact. In der grössten Entwickelung des Kolbens während der Entwickelung des Eies scheinen die Körnchen in grössere Läppchen gesondert, sind aber nicht durch ein häutiges Wesen verbunden. Gewiss steht der Kolben nie mit der Eierröhre oder dem früher bezeichneten Luftgefässringe in organischer Verbindung *).

Theile des entwickelten Eies.

Das entwickelte Ei, von den Resten der verzehrten bildenden Organtheile bedeckt, verlässt die Trompete und tritt

*) Swammerdam sah den Markkörper zwischen den Eiern der Biene, a. a. O. *Tab.* 19. *Fig.* 3. *l*; hielt ihn aber für ein abnorm kleines Ei in einem unbefruchteten *nicht ganz richtigen* Weibchen.

in den paarigen Eierleiter und sofort in den gemeinschaftlichen Eiergang, um, von der Feuchtigkeit des innern zweihörnigen Absonderungsorgans umgeben, durch die Scheidenstücke der äussern Geschlechtsorgane nach aussen zu treten und der Boden der Entwickelung eines neuen Individuums zu werden.

Das ausgebildete Ei besteht aus folgenden Theilen:

Die Schale. *Testa.* Tab. *LIV.* Fig. 2.

Die Schale des Eies besteht aus einer hörnernen Substanz, aus derselben, aus welcher das äussere Skelet der Insecten gebildet ist; sie ist selbst härter, als die mehr lederartig-zähen Integumente des entwickelten *Phasma* *). Ihre Form ist eiförmig; der grösste Durchmesser beträgt 3‴. In der Breite ist die Schale wenig zusammengedrückt; der grösste Breitendurchmesser ist fast 2¼‴, der kleinere nur 2‴. Die Schale umgiebt die inneren Eitheile nicht vollständig; es fehlt ihr an ihrem einen Ende ein ovales Stück, dessen grösster Durchmesser, in der Richtung des grössten Breitendurchmessers des Eies, eine Linie beträgt. Dieser Ausschnitt der Schale wird durch einen besondern Theil, das *Eideckelchen, operculum,* ersetzt. Der Rand am Ausschnitte der Schale ist

*) Mehr oder minder harte Schalen haben alle Mantiden. Guilding beschreibt die Eier von *Phasma cornutum* wie folgt: *ovum solidum, carneo-rufescens, nebulosum, punctis excavatis sparsis, macula laterali cateniformi, medio brunnea, operculo favoso flavescenti,* a.a.O. *Fig.* 6, 7, 8, 9. Die härtesten Eier sah ich bei *Scolopendra morsitans;* sie sind eben so gross wie bei *Phasma Ferula* und haben fast dieselbe Gestalt; aber die Schale umgibt den Dotter von allen Seiten vollständig, ohne Deckel. Nach Swammerdam sind auch die Eier der Heuschrecken hart. Auch bei diesen Orthopteren dauert die Zeit des Eierlegens sehr lang. Ihnen kommt ein ähnlicher Entwickelungsprozess der Eitheile zu.

aussen höher als innen, zur Aufnahme des Deckelbodens. Die innere Fläche der Schale wird von einer sehr dünnen häutigen Lamelle, *der Schalenhaut*, überkleidet, die sich nur in kurzen Stücken von der Schale selbst wegnehmen lässt. Am Rande des Ausschnitts springt die innere Schalenhaut etwas vor, ein Rudiment der Verbindung der Schale mit dem Deckelchen. Die innere Haut des Deckelchens und die innere Haut der Schale sind also an dem unverletzten Ei ein Continuum.

An der einen der beiden schmäleren Seiten der Schale bemerkt man in der Längenrichtung derselben eine längliche erhabene Leiste, die nach oben gegen den Deckel sich rundlich, nach unten gegen das untere Ende der Schale in einen langen Schweif endigt, die *Narbe* der Schale, *cicatricula*, Tab. *LIV*. Fig. 2, *a*. Tab. *LV*. Fig. *D*, *E*, *F*, *e*. Tab. *LIII*. Fig. 6. 1. 2. An der inneren Fläche der Schale ist die Stelle der Narbe nicht sichtbar; die Schalenhaut geht gleichförmig über die innere Fläche der Schale weg.

Die Farbe der Schale ist die äussere Farbe des Eies; sie ist im Zustande der früheren Entwickelung blass zinnoberroth (Tab. *LIII*. Fig. 6, 3. 4.) und färbt sich mit steigender Entwickelung durch das Purpurrothe in die Farbe der rothen reifen Weinbeere und zuletzt in's Schwarze (Tab. *LIII*. Fig. 6. 3, 2, 1.). Die Narbe nimmt an dieser Veränderung wenig Antheil; früher ist sie weiss; im vollkommen entwickelten Zustande graulich.

Betrachtet man die Schale, von ihrem Inhalte befreit, unter dem Mikroskope, so erscheint dieselbe bei starker Beleuchtung durchsichtig graugelb. An dem Rande des Ausschnitts verläuft ein feiner gefässartiger Ring (Tab. *LIV*. Fig. 2. *h*.), von welchem aus eine grosse Menge feiner ästiger Zweige bis über ein Drittheil der Schale sich verbreitet.

Die Narbe erscheint unter dem Mikroskope aus 2 Theilen bestehend, aus einem mittleren Blättchen, welches sich allein in den gabeligen Schweif fortsetzt (Tab. *LIV.* Fig. 2. *a.*), und aus einem äussern Hofe des mittleren Blättchens, dessen Ränder mit den Rändern des mittleren Theils parallel laufen und, vorn getrennt, den Schweif durchtreten lassen (Fig. 2. *e.*). Sowohl der mittlere als äussere Theil sind von einem ringförmigen Saume umgeben. Der Ring der mittleren Leiste (Fig. 2. *b.*), ohne Gefässausbreitung, schlägt sich nach unten am Austritt des Schweifes etwas nach innen zurück, aus welcher Einkerbung der Stamm des Schweifes (*c*) gegen das untere Ende der Schale sich fortsetzt, zwischen der nabelförmigen Oeffnung des äussern Hofes heraustretend. Der Stamm des Schweifes, ohne Gefässausbreitung, theilt sich bald gabelig in 2 Aeste (*d*), aus deren Seite viele kleine Gefässverzweigungen austreten, um in der Umgebung des Schweifes vielästig sich zu verbreiten. Der unvollkommne Ring des Hofes (*f*) ist der Boden gleicher ästiger Gefässausbreitungen, welche sich im Umfang der Narbe verlieren, nach oben den Verzweigungen vom Schalenrande entgegenkommen. Die Substanz der Narbe unterscheidet sich von der Substanz der Schale durch eine weichere Consistenz. Der Ueberzug der Narbe ist häutig und härtlich, aber ihr Inhalt ist mehlig, weiss von Farbe. Wir werden später auf die Bedeutung der Narbe für den Entwickelungsprocess des Eies zurückkommen *).

---

*) Die Narbe der Eier von *Phasma dilatatum* ist ein liegendes Kreuz, vielfach wie die Schale selbst punctirt; der lineare Schweif entspringt zwischen den untern Fortsätzen der Narbe. Parkinson, *on the Phasma dilatatum, Linnean Transact. T. IV.* Swammerdam beschreibt eine ganz andere Narbe innerhalb der Eischale bei *Geotrupes nasicornis.* « Oeffnet man die Schale des Eies vom Nashornkäfer, so kommen ausser der äusseren Schale noch einige an-

Das Deckelchen, *operculum.* Tab. *LIII.* Fig. 6, 1, 2. Tab. *LIII.* Fig. 1, 2. Tab. *LIV.* Fig. 3. Tab. *LV.* D, E, F. h.

Den elliptischen Ausschnitt der Schale schliesst ein uneben erhabener Theil, locker in demselben eingefügt, — das *Deckelchen, operculum* (Tab. *LIII.* Fig. 6. 1. 2.). Die Structur dieses Theiles ist sehr zusammengesetzt; er ist sowohl in der Entwickelung des Eies im Eierstock, als bei der Entwickelung des Fötus aus dem Eie von grosser Wichtigkeit. Sein äusserer Theil besteht aus einem vielfach unterbrochenen Gewölbe von Säulchen und kurzen Verbindungsblättchen, die auf dem Rande eines gemeinsamen Bodens getragen werden. Der Boden, gegen die Höhlung des Eies mit seiner unteren Fläche gerichtet, ist an dieser concav und vollendet die schalige Bedeckung der innern Eitheile. Der äussere Theil, oder das Gewölbe, ist sehr convex und sitzt auf dem Boden wie eine Krone auf. Vom Boden erheben sich in der Convexität des Gewölbes eine Menge dünner Säulchen, welche zum Theil, ehe sie die mittlere Höhe des Gewölbes erreichen, zu einem Ringe durch Querblättchen sich vereinigen, zum Theil aber in den Zwischenräumen der oben vereinigten Säulchen unterbrochen hineinragen (Tab. *LIII.* Fig. 1. *b*). Von dem auf diese Weise gebildeten unregelmässig elliptischen Ringe (*d*) gehen wieder Verbindungsblättchen nach verschiedenen Richtungen aus, welche sich mehrfach vereinigen, das Gewölbe von oben zu vollenden, in der Mitte aber ausser den seitlichen Zwischenräumen eine unregelmässige grössere Oeffnung

---

dere flüssige und häutige Theilchen vor und noch zwei besondere Theilchen, wo die Füsse (des Würmchens) stehen, und nach welcher die meisten weissen Fäserchen hinlaufen. Ich kann sie nicht besser als mit der Narbe der Samen, als z. B. der Erbsen, Bohnen, vergleichen.» *Bibel der Natur, Leipz.* 1752. *S.* 127.

lassen (*a*). Das ganze Gefüge ist unregelmässig, sowohl die Säulchen und die Verbindungsblättchen, als die zwischen ihnen offenen Räume. Die Substanz des Gewölbes ist sehr fest, härter als die Substanz der Schale; sie ist eine unmittelbare Fortsetzung des Randes der obersten Bodenlamelle und wie diese von tiefschwarzer Farbe (Tab. *LIII.* Fig. 2. *e*, *a*). Der Boden ist aber auf folgende Weise gebildet. Nur in seinem mittleren Theile, der grossen Centralöffnung des Gewölbes entsprechend, hat die oberste Lamelle des Bodens (*e*) eine kleine Oeffnung, die aber von anderen Lamellen des Bodens wieder verschlossen wird. Aeusserlich nämlich wird der harte Boden von einer dünnen weissen Haut überkleidet, welche an dem Rande der ersten aufhört und ununterbrochen ist (*f*). Auf diese folgt eine dritte, wenig dickere Lamelle von graugelber Farbe und gleicher Ausbreitung mit der zweiten, aber mit einer kleinen Centralöffnung (*g*); und diese wird endlich von der äussersten Haut des Deckelbodens bedeckt, welche ununterbrochen, eine Fortsetzung der inneren Schalenhaut, allein den Deckel mit der Schale organisch verbindet (*h*). Nach Wegnahme des Deckelchens sind an der äussersten Haut die Grenzen der zerrissenen Verbindung sichtbar. Der Boden des Deckelchens ist also aus zwei härteren in der Mitte unterbrochenen und aus zwei weicheren ununterbrochenen häutigen Lamellen gebildet. Die äusserste (*h*) entspricht der Schalenhaut der Schale, die zweite (*g*) entspricht der Substanz der Schale. Die vierte (*e*) gehört eigenthümlich der Bildung des Gewölbes an, und die dritte (*f*) muss als die verbindende der beiden ersten Lamellen und der fremdartigen vierten angesehen werden. Auf derjenigen Fläche der harten Lamelle (*e*), welche dem Gewölbe zugekehrt ist, liegt eine markige grauliche Substanz auf, welche sich an verschiedenen Orten in Säulchen

und Wändchen erhebt und auf diese Weise die Säulchen des Gewölbes mit dem Boden des Deckelchens in Verbindung setzt (*d*). Wenn man den Deckel von oben unter dem Mikroskop betrachtet, sieht man, dass die Wändchen und Säulchen dieser Substanz, welche bei einer Durchschnittsansicht als solche erscheinen, ein zelliges Gewebe aus deutlich sechseckigen oben offenen Zellen bilden (Tab. *LIII.* Fig. 1. *c, c. c.*). Diess scheint einer besonderen Beachtung werth, da die Erscheinung eines regelmässigen zelligen Gewebes in der Organisationsstufe der Insecten gewiss die seltenste ist.

In die Centralöffnung des Gewölbes senkt sich in einer gewissen Periode der Entwickelung der Markkolben des oberen Eies ein. Die Oeffnungen der Lamellen des Deckelbodens dienen zur Ernährung der inneren Eitheile auf der spätesten Stufe der Bildung. Durch die Oeffnungen des Gewölbes und die Oeffnungen des Bodens wird in der Entwickelungsperiode des Fötus ausser dem Eierstocke das Athmen des Eies bedingt *).

Die 2. Figur der *LIII.* Tafel stellt eine Durchschnittsansicht, die 1. Figur derselben Tafel eine verticale Ansicht des Deckelchens vergrössert dar.

Die Haut des Eies, *amnion, tunica ovi propria.* Tab. *LIII.* Fig. 3.

Wenn man die Schale des Eies mit dem Deckelchen behutsam entfernt, so erscheint die *eigentliche Haut des Eies*,

*) Die Eier der geflügelten *Phasmen* sind wenig von denen der ungeflügelten unterschieden. Die Eier von *Phasma dilatatum* (*Cranidium?*) mit plattgedrücktem Hinterleib, grünen Flügeldecken und purpurrothen Flügeln, sind vielleicht mehr länglich; sie haben ebenfalls den Deckel, aber nach einer Abbildung von Parkinson zu urtheilen, weder durch Farbe noch durch deutliches Gewölbe von der Schale verschieden. Schale und Deckel sind hellbräunlich mit vielen vertieften Puncten. Die Unterschiede der Narbe sind schon früher angegeben.

(*tunica ovi propria, amnion*), welche sehr fein und durchsichtig, aber zähe, über den Dotter eine faltige Hülle bildet (Tab. *LIII.* Fig. 3.) Sie liegt in ihrer faltigen Ausbreitung dicht auf dem Dotter an, von der inneren Fläche der Schale durch einen kleinen Zwischenraum getrennt. An der Insertionsstelle des Deckelchens hat sie einen kurzen Hals (Fig. 3. *b*), der oben eben geschlossen ist (Fig. 3. *a*). Mit dem Letzteren liegt sie dem Boden näher als dem inneren Dotter.

Der Dotter. *Vitellus.* Tab. *LIV.* Fig. 5. *d.* Tab. *LIII.* Fig. 7. 1, 2, 3, 4.

Der Dotter, von der faltigen Eihaut umgeben, ist eine consistente markige Masse, von gelbröthlicher, rothpunctirter Färbung. Die rothen Puncte auf seiner äusseren Fläche sind vertieft; auch das innere consistente Gefüge ist durchgängig von Zellen, welche mit einer purpurrothen öligen Flüssigkeit gefüllt sind, unterbrochen. Die Form des Dotters ist im Allgemeinen der inneren Höhlung der Schale entsprechend. An derjenigen Stelle, welche dem Deckelchen und der halsförmigen Verlängerung der Eihaut entspricht, hat der Dotter eine seichte Vertiefung. Zwischen dem geschlossnen Halse der Eihaut und dem Dotter ist also eine kleine Höhlung. Eine noch seichtere längliche Vertiefung hat der Dotter an derjenigen Stelle, welche der Narbe der Schale entspricht. (Tab. *LIII.* Fig. 7, 1, 2.) Die Eihaut hängt durchaus an keiner Stelle mit dem Dotter zusammen. Der Dotter ist in seinem Rindentheil und in dem mittleren Kerne am dichtesten. Diese Theile sind blass gelbröthlich und enthalten wenige und viel kleinere Zellen. Zwischen dem äusseren und innersten Theile sind die Zellen am häufigsten, grösser und kleiner, rund und oval. Die in den Zellen enthaltene purpurrothe Flüssigkeit schwimmt auf dem Wasser, ohne ihre Farbe dem Letzteren mitzutheilen.

Es ist dieselbe ölige Flüssigkeit, welche im Fettkörper enthalten ist. Alle Durchschnitte des Dotters zeigen die oben angegebene Vertheilung der Masse. Von einem Keime des Embryo ist nirgends eine Spur zu bemerken.

In der 6. Figur der *LIV*. Tafel sind die verschiedenen Eitheile, ausser dem Deckelchen, in einem Längendurchschnitte dargestellt.

a. Die Schale, mit ihrem Ausschnitte für den Deckel, *g*.
b. Die faltige Eihaut.
c. Die Rinde des Dotters.
d. Der mittlere zellige Theil des Dotters.
e. Der innerste Kern des Dotters.

Dem unentwickelten Ei fehlen die gesonderten Eitheile. Im frühesten Zustande ist das Ei vielleicht nur Dotter. Von der Bildung der Eitheile wird in der Darstellung des Entwickelungsprocesses besonders die Rede seyn.

Da Männchen und Weibchen so sehr in der Grösse verschieden sind, so unterliess ich nicht, die im Eierleiter befindlichen entwickelten Eier in Beziehung auf einen geschlechtlichen Unterschied zu untersuchen. Ich fand nicht den geringsten Unterschied unter den einzelnen vollkommenen Eiern.

Zustand des Eierstocks vor der Befruchtung.

Der Zustand des Eierstocks vor der Befruchtung ist durch die gleichmässige extensive Ausbildung aller Trompeten ohne Entwickelung differenter Eitheile bezeichnet. So verhalten sich die Eierstöcke in dem zweiten von uns untersuchten Weibchen. Die allgemeinen räumlichen Unterschiede sind schon oben angegeben worden; wir haben hier die Formenverhältnisse genauer und namentlich mit Rücksicht der ersten Bildungsperiode zu erläutern. Die Haut der Trompeten hat überall nur leichte Einschnürungen in den Zwischenräu-

men der Eier; nur an der Basis unterhalb des ersten und grössten Eies senkt sie sich mit einem kurzen eingeschnürten Halse in den paarigen dünnen Eierleiter ein. Die Eierröhre innerhalb der Trompete ist deutlich erkennbar und kann beträchtlich hoch hinauf von der Haut der Trompete gesondert werden; sie geht in den eigentlichen Verbindungsfaden über, der kaum von dem in dem befruchteten Weibchen verschieden (vielleicht etwas dünner) ist. Sie ist nirgends weder mit ihrem Inhalte noch mit ihrer Umgebung organisch verbunden; sie senkt sich jedoch mehr in die Zwischenräume der einzelnen Eier, als die äussere Haut der Trompete, ein, und unterhalb des ersten und grössten Eies der Trompete umgiebt sie den Markkolben des ersten Eies lose bis zur Papille, wo sie abgeschnitten endigt, so dass die Placentula selbst mit dem innern Raume der Basis der Trompete in Verbindung steht. Das Gewebe der Trompetenhaut scheint ausser der geringeren Menge von Tracheen von dem Bau der Trompete, wie er dem befruchteten Weibchen zukommt, nicht verschieden; eben so wenig verläugnet die Eierröhre, was das Gefüge betrifft, die früher angegebenen Merkmale des entwickelten Zustandes. Wegen ihres geringen Umfangs ist die Eierröhre in diesem Zustande schwieriger darzustellen. An den Eiern lassen sich mit einiger Bestimmtheit durchaus keine besonderen Theile erkennen. Sie sind oval, weich, blass orangegelb, wie der Markkörper des untersten Eies. Das unterste grösste Ei ist nur $^3/_4'''$ lang und $^1/_2'''$ breit. Die Eier haben vielleicht schon die Spuren der Eihaut entwickelt; die Weichheit der Theile lässt aber keine genaue Untersuchung zu. Wenigstens bleibt es ungewiss, ob die Bildung der Eihaut der Zeit vor der Befruchtung oder der ersten Entwickelungsperiode, in welcher jene deutlich erkennbar ist, wesentlich angehöre. Die anderen

Eier der Trompete nehmen an Grösse in ihrer Folge von unten nach oben ab; sie sind alle länglich. Die feinsten Eikeime der Trompete in ihrer Spitze gehen in die körnige Masse des Verbindungsfadens über. Die Markkölbchen können unter dem Mikroskope in der ganzen Trompete zwischen den Eiern verfolgt werden. In dem obersten spitzen Theil der Trompete und Eierröhre sind sie fast eben so gross, als die Eierkeime selbst, überdiess weniger länglich und zuletzt fast viereckig oder rund; gegen die Basis der Trompete werden sie zwar allmählig grösser, aber bei weitem nicht im Verhältniss der Eier selbst; sie werden zugleich in der Folge von oben nach unten mehr länglich und entwickeln mehr und mehr ihre keulenförmige Gestalt. Der unterste Markkörper unter dem untersten grössten Ei ist in der Grösse kaum von dem zweiten des zweiten Eies, in der Gestalt aber gar nicht von diesem verschieden. Die Kölbchen stehen durchaus nicht weder mit den Eiern noch mit der Eierröhre in organischer Verbindung; selbst der unterste Markkolben schwebt frei in seinem unten offenen Scheidchen, das von dem Ende der Eierröhre gebildet wird.

Auf der fünfundfünfzigsten Tafel, durch welche alle Formenverhältnisse der verschiedenen Bildungsperioden neben einander anschaulich dargestellt sind, ist in der ersten Figur (*A*) das Verhältniss der Theile in dem unteren Theile einer Trompete aus dem Zustande des Eierstocks vor der Befruchtung bezeichnet. Die Erklärung der Zeichen gilt für alle 6 Formen der ganzen Tafel und findet, um spätere Wiederholungen zu vermeiden, hier ihre passende Stelle.

b. Das unterste Ei.

c. Das zweite Ei.

f. Der unterste Markkörper des ersten Eies, *k.* die Papille. *q.* der Hals.

e. Der zweite Markkörper des zweiten Eies.

d. Die Eierröhre.

g. Die Trompetenhaut.

Folgende Zeichen gelten bloss für einzelne Figuren der Tafel.

p. Das freie abgeschnittene Ende der Eierröhre in der Basis der Trompete.

a. Die Scheide, eine Fortsetzung der Eierröhre.

i. Der Luftgefässring, die Eierröhre mit der Trompete verbindend.

h. Der Deckel des Eies.

y. Die Schale des Eies.

l. Die Narbe des Eies.

x. Die ringförmige Trennungsstelle der Eierröhre.

o. Der untere, vom Niederschlag der Eierröhre nicht bedeckte Theil des Eies.

Ich habe in der folgenden Darstellung des Entwickelungsprocesses 5 Perioden angenommen, nicht als ob diese in der Natur als abgeschlossen vorkämen, sondern weil ich so eine Masse von Beobachtungen um kleinere Mittelpuncte, die durch die Ausbildung eines wesentlichen Theiles gegeben waren, am passendsten versammeln zu können glaubte. Man darf übrigens vertrauen, dass die hier mitgetheilten Thatsachen nur durch sehr umsichtige, vielfach wiederhohlte Untersuchungen gewonnen sind, wozu eine Masse von vielen hundert Eiern genugsam Stoff gab. Die successive Anordnung, die Zeitfolge der organischen Momente in dem Processe, war die letzte Frucht der genausten Vergleichung der neben einander ruhenden Unterschiede. Ich war nicht befriedigt, so lange mir ein Glied des Processes zu fehlen schien. Man muss es aus der Ordnung des Inhaltes erschliessen können, in wie fern diese glücklick gewesen ist oder nicht.

Erste Periode der Entwickelung.

Wachsthum der Eierröhre; der scheidenförmige Fortsatz. Verbindung der Eierröhre mit der Trompete; der Luftgefässring.

Tab. *LV.* Fig. *A.* Fig. *B.*

Wenn das an der Basis der Trompete befindliche Ei zur Entwickelung kommen soll, ist es nothwendig, dass die Eierröhre mit der Basis der Trompete sich verbinde. Die Eierröhre (Fig. *A, d, d*) verlängert sich an ihrem abgeschnittenen freien Ende (*k*) in die eingeschnürte Basis der Trompete. Der unterste Markkolben in dem Ende der Eierröhre (*f*) schwillt an, sein Gefüge wird lockerer; seine Papille (*p*), am meisten wachsend, drängt die eingeschnürte Basis der Trompete mit der Eierröhre aus einander. Der den Markkolben bekleidende Theil der Eierröhre folgt dem Wachsthum der ersteren gleichmässig. Nachdem beide Theile fast diejenige Stelle erreicht haben, wo die Trompete in den Eierleiter sich einsenkt und die Grösse des Kolbens die des über ihm liegenden Eies übertrifft (Fig. *B. f, a*), schlägt sich die Eierröhre an ihrem freien Ende nach aussen um und verbindet sich an demselben durch Vermittelung der Luftgefässe der Trompete mit der letzteren. Auf diese Weise entsteht am Anfang der früher eingeschnürten, nun erweiterten Basis der *Luftgefässring* (Fig. *B. i*) von graulichem undurchsichtigem flockigem Gewebe. Er liegt wenig tiefer, als die Papille des vergrösserten Markkolbens. Den unteren Theil der Eierröhre, wo sie den vergrösserten untersten Markkolben umfängt und mit der Trompete organisch verbunden ist, werde ich hinfort die *Scheide, vaginula,* nennen. Der Markkolben ist ungeachtet seiner bedeutenden Ausbildung auf keine Weise mit den ihn einhüllenden Theilen verbunden; frei in der Scheide schwe-

bend, ist er weder an das über ihm liegende Ei noch an den Luftgefässring befestigt. Von diesen Theilen sowohl, als von der Scheide selbst, ist er immer durch einen deutlichen Zwischenraum getrennt. Am Ende der ersten Entwickelungsperiode, welche durch die Bildung des Ringes vollendet wird, ist der Markkolben grösser, als das über ihm gelegene Ei, aber schmäler in seinem breitesten Theile. Sein oberes gegen das Ei gerichtete dünnere Ende (*q*) ist concav abgeschnitten, der Convexität des unteren Eiendes entsprechend. In der Mitte seiner Länge schwillt er keulenförmig an, um seine grösste Breite an der Basis zu erreichen (*k*). Die Farbe der Scheide ist die der ganzen Eierröhre; die Farbe des Kolbens ist blass orange, viel heller und reiner, als in dem Kolbenrudiment vor der Entwickelung. Das Gefüge des Kolbens scheint lockerer.

Betrachtet man die in der Basis der Trompete enthaltenen Theile unter dem Mikroskope, so sieht man sehr deutlich von den beiden Tracheenästen der Trompete beträchtliche feine Bündel ästiger Gefässe an den Ring zwischen Trompete und Eierröhre treten; der ganze Ring scheint aus der feinsten Verzweigung dieser Bündel zu bestehen. Versucht man, die Scheide von dem Ringe oder der Trompete zu trennen, so reissen die Luftgefässe im Ringe und dicht an demselben; die zerrissenen Theile der Tracheenzweige bleiben grösstentheils bis über den Umfang des Ringes sichtbar. Ausser der Ringverbindung hat die Scheide sonst keine Spur von Tracheen.

Die erste Figur der *LIV.* Tafel stellt die Scheide mit dem Ringe sehr vergrössert dar. Der Markkolben ist aus der Scheide entfernt; die Trompete auf der einen Seite von dem Ringe gelöst; an dieser Stelle ist die Luftgefässverbindung erhalten.

a. Das unterste Ei.
b. Die Eierröhre.
c. Einschnürung zwischen dem Markkolben und dem unteren Eiende.
d. Die Scheide.
e. Ein Theil der Basis der Trompeten mit dem Ringe verbunden.
f. Der Ring.
g. Tracheenast der einen Seite, in der Länge der Trompete verlaufend.
h. Luftgefässbündel des Ringes.

Die Substanz des Markkolbens erscheint unter dem Mikroskope deutlich körnig, ohne Spur von Gefäss; das Gefüge ist lockerer, aber ohne deutliche Läppchen. Ich habe mich auf das genaueste überzeugt, dass durchaus kein besonderes organisches Gewebe die Körner des Kolbens zusammenhält, und dass eben so wenig an eine organische Verbindung mit irgend einem der ihn umgebenden Theile zu denken ist.

Die fünfte Figur der dreiundfünfzigsten Tafel stellt den Kolben innerhalb der Scheide in seinem Zustande vor dem Schlusse der ersten Entwickelungsperiode dar. Der Ring ist an der Basis der Scheide abgelöst.

a. Das unterste Ei.
b. Die Eierröhre.
c. Die Scheide, eine Fortsetzung der Eierröhre.
d. Der Markkörper.

Das über dem Kolben gelegene Ei ist nicht herabgerückt. Es nimmt vor der vollendeten Verbindung der Eierröhre mit der Trompete kaum an Grösse zu. Während dieses Zeitraumes scheint sein Wachsthum nur ein rein extensives, wie es dem jungfräulichen Zustande zukam. Ich habe nie in diesem Stadium eine Spur gesonderter Eitheile bemerken können.

Die wesentlichste Veränderung des Eies ist eine leichte Färbung aus dem Blass-Orangegelben ins Blass-Röthliche. In einigen Trompeten, wo die Verbindung im Luftgefässringe noch nicht lange eingetreten seyn konnte, was aus der Entwickelung des Kolbens beiläufig erschlossen werden kann, waren Spuren der eigentlichen Eihaut zu erkennen. Allein diese Anfänge gehören deutlicher der zweiten Periode an. Ich habe sehr viele Trompeten im Zustande der ersten Entwickelungsperiode angetroffen; in vielen war die Verbindung im Luftgefässringe noch nicht eingetreten.

In der Figur *B.* der LV. Tafel ist das Verhältniss aller Theile in der Basis der Trompete anschaulich dargestellt. Die Bezeichnung ist die allgemeine der Tafel. Ausserdem hat Fig. *B.* folgende besondere Zeichen:

a. Die Scheide, Fortsetzung der Eierröhre *d.*
q. k. Hals und Basis des Markkolbens.
x. Der Luftgefässring.

Zweite Periode der Entwickelung.

Wachsthum der Scheide, des Ringes und des Kolbens; Entwickelung der Eihäute; Spuren des Deckelchens.

Tab. *LV.* Fig. *C.*

Mit der eingegangenen Verbindung im Luftgefässringe ist das Wachsthum der Scheide und des Markkolbens nicht geschlossen; vielmehr dehnen sich beide nun immer mehr in ihrem mittleren und unteren Theile aus, bis der Umfang des früher eingeschnürten Theiles der Basis der Trompete durch den inneren Trieb der enthaltnen Theile selbst grösser wird als der Umfang der Trompete, wo diese das unterste Ei enthält. Die Trompete des Eierstockes sitzt also mit ihrer Basis continuirlich auf dem Eierleiter auf; auch der Zwischenraum

des Markkolbens und des Eies wird äusserlich nur durch eine ganz leichte Enge der Trompete bezeichnet, so dass die Trompete an dieser Stelle selbst um vieles weiter, als die Eierröhre, ist. Die Veränderungen des Markkolbens aus der früheren Stufe bis zum Ende der gegenwärtigen sind vielfach. In der grössten Extension ist sein unterer und mittlerer Theil fast walzenförmig, sein oberer kegelförmig, in einen kurzen Hals sich endigend. Im Verhältniss der früheren Stufe sind also der mittlere und untere Theil vorzugsweise im Wachsthum vorgeschritten; der Hals ist fast stehen geblieben und scheint in manchen Fällen sogar dünner. Der Markkolben ist in seiner grössten Ausdehnung am Ende der zweiten Entwickelungsperiode um 1/3 länger, um 2/3 breiter, als am Ende der ersten Bildungsstufe. Seine Substanz ist noch viel mehr aufgelockert, am meisten unten; das Gefüge ist deutlicher lappig, wodurch der Kolben in der Mitte gerissen erscheint. Die Farbe ist wie in der ersten Periode, blass orange. Ich habe auch hier kein besonderes Gewebe entdecken können, welches die Körnchen und Läppchen zusammenhielte; eben so wenig ist der Kolben weder mit der Scheide noch mit seinem Ei verbunden.

Die vierte Figur der dreiundfünfzigsten Tafel stellt die Basis der Eierröhre mit ihrem Inhalte aus einem früheren Zeitpunct der zweiten Bildungsperiode vergrössert dar. Die Scheide ist an ihrem unteren Ende vom Ringe und von der Trompete getrennt.

a. Das unterste Ei.
b. Die Eierröhre.
c. Die Scheide.
d. Der Markkolben.

Wenn in der früheren Periode das Ei durchaus nicht gesondert wurde, vielmehr diese nur der Entwickelung eines

Apparates angehörte, von dem die Bildung der Eitheile vermittelt werden sollte, so ist die zweite Periode wesentlich die Bildungsstufe der eigentlichen Eigebilde auf dem Boden eines nunmehr nur wachsenden Apparates. Scheide und Luftgefässring sind als fertige nebeneinander; in der ersten Periode war ihre Bildung nur *für sich* selbst; in der zweiten wachsen sie nur, und ihre Bildung ist für *ein Anderes.* Der Ring ist nur für den Markkörper; er führt das begeistende Princip der Luft aus den Tracheenzweigen der Trompete zu der rohen Substanz des Markkolbens. Dieser wächst nicht durch den Ring, sondern aus der Markmasse, welche ihm durch den Verbindungsfaden vom Rückengefäss aus mitgetheilt wird. Die Quelle des bildsamen Stoffs ist ihm der Verbindungsfaden; die Quelle der Begeistung und Verjüngung der Luftgefässring. Wie dem Markkörper der Ring, so dem Ei der Markkörper; das Ei wird aus dem veredelten Stoffe des Markkörpers zu gesonderten Eitheilen entwickelt.

In der That vergrössert sich nun mit dem Wachsthum des Kolbens seit der Bildung des Ringes das Ei schnell; seine Form wird mehr und mehr rundlich aus der länglichen, und es hat in einem vorgerückten Zeitraum der zweiten Bildungsperiode Theile entwickelt, deren Spuren in der ersten nicht bemerkt werden konnten. Wenn man ein Ei aus diesem Zeitraume nach sehr vorsichtiger Enthüllung aus der Trompete und Eierröhre unter das Mikroskop bringt, so erkennt man dasselbe von einer sehr feinen durchsichtigen Haut überkleidet. Auf dem oberen Ende des Eies, welches in der natürlichen Lage der Spitze der Trompete zugewandt ist, sitzt ein ovales Scheibchen auf, unmittelbar über der Hülle der feinen Eihaut gelegen. Das Scheibchen ist dünn, concentrisch mit der Convexität des Eies und also wenig über

das Ei und sein Häutchen erhaben; aber es ist härter, als das Eihäutchen, und trennt sich sehr leicht von dem Letzteren, auf dem es nur aufliegt. Sowohl die elliptische Form und der scharfe Rand, als die Lage, bezeichnen das Scheibchen als Rudiment des Bodens des Eideckelchens. Das Feld des Scheibchens ist an keiner Stelle durchbrochen oder durchbohrt; aber von dem Rande sieht man bei starker Vergrösserung feine ästige Gefässchen gegen die Mitte laufen (Tab. *LIV*. Fig. 3.). Das Scheibchen sitzt so lose auf dem Eiende auf, dass, wenn man die Trompete im Zwischenraume des ersten und zweiten Eies zerreisst, das Scheibchen, von seinem Ei getrennt, an dem gerissenen Endtheil des oberen Stückes der Trompete hängen bleibt.

Untersucht man ein nur wenig grösseres Ei mit grösserem Markkolben aus der zweiten Entwickelungsperiode, nachdem es gelungen, die allgemeinen Hüllen ohne Verletzung wegzunehmen, so sieht man um den Rand des Scheibchens, in seiner natürlichen Lage auf dem Eihäutchen, eine sehr dünne schmale Lage einer weichen farblosen Substanz aufliegen, die sich mit dem Messer in kurzen Stückchen wegnehmen lässt. Dieser Niederschlag liegt anfangs nur unmittelbar um den Rand des Scheibchens; später verbreitet er sich mehr und mehr über den grössten Theil des gebildeten Eihäutchens. So wie nämlich die Ausbreitung des Niederschlags vom Rande des Bodens des Deckelchens ausgeht, ebenso wird aus und immitten des Niederschlags zuerst um den Rand des Scheibchens die Schale gebildet. Man sieht das erste Rudiment der Schale in vielen Eiern als einen schmalen Ring, der mit seinem oberen Rande dicht das Scheibchen umschliesst, mit seinem unteren Rande unregelmässig gezackt endigt. Dieser Ring ist gleich im Anfange häutig, farblos und ziemlich consistent; sein unterer

unregelmässiger Rand geht nicht, allmählig weicher werdend, in die Masse des Niederschlags unmerklich über.

In der vierten Figur der vierundfünfzigsten Tafel ist das Rudiment der Schale mit dem Scheibchen aus einem vorgerückten Stadium der zweiten Bildungsperiode abgebildet. Man sieht Eier mit den allgemeinen Charakteren der zweiten Stufe, auf welchen der anfänglich nur schmale ringförmige Theil viel weiter abwärts verbreitet ist, andere, wo diese Bildung, aus dem Niederschlag geworden, und diesen gleichsam verdrängend, den grössten Theil des äusseren Umfanges einnimmt. Ja ich habe einmal sogar an einem unvollendeten schalenhäutigen Ueberzug das Rudiment der Schalennarbe deutlich bemerken können. Tab. *LIV.* Fig. 5.

a. Das Scheibchen.
b. Das Rudiment der Narbe.
c. Das Rudiment der Schale mit gezacktem unterem Rande.

Entblösst man den Eikern von den Anfängen der Schale, dem Scheibchen und dem Eihäutchen, was ohnehin bei einer minder zärtlichen Behandlung leicht von selbst geschieht, so bemerkt man an dem Dotter keine wesentliche Formveränderung, als dass derselbe nun mehr birnförmig als oval und an seinem oberen weniger stumpfen Theile, welcher dem Scheibchen entspricht, wie abgeschnitten ist. Die Grösse des Dotters am Ende der zweiten Bildungsperiode ist sehr vermehrt; sie ist fast die Grösse, welche dem Ei der dritten und vierten Periode oder dem entwickelten Ei zukommt. — Die Farbe des Dotters ist äusserlich hell purpurroth mit vielen dunkleren Puncten auf vertieften Stellen der Rinde, innerlich hellgelb. Die Consistenz des Dotters ist vermehrt; dieser lässt sich nach allen Richtungen schneiden, und die Durchschnitte haben ein durchaus gleichförmiges Ansehen. Das Innere des Dotters hat auch vertiefte Stellen aber kaum jetzt schon dunklere Puncte.

Nro. 3. der siebenten Abbildung auf der dreiundfünfzigsten Tafel stellt den Dotter in natürlicher Grösse aus dem letzten Zeitraum der zweiten Bildungsperiode dar. In Nro. 3. der sechsten Abbildung derselben Tafel ist das nämliche Ei mit dem Scheibchen und der vollkommen geschlossenen farblosen Schale abgebildet. Die Farbe des Dotters schimmert blässer durch das Eihäutchen und die Schale durch.

Alle diese Veränderungen sind durch denjenigen Process bedingt, dessen Momente wir oben zu deuten versucht haben. Es bleibt ungewiss, wie früh die ersten Spuren des Eihäutchens vor dem Scheibchen und vor den Anfängen der Schale erscheinen; aber die Ausbildung des Eihäutchens, des Scheibchens und der Schale geht von dem potenzirten Stoff des Markkörpers aus. Der Markkörper wächst, indem er zugleich verzehrt wird; er wächst ohne mit dem Ei in organischer Verbindung zu stehen, gewissermaassen in das Ei hinein. Die Schale schiesst auf organische Weise aus dem plastischen Niederschlage vom Rande des Scheibchens an; sehr wahrcheinlich, wenn auch nicht durch die Beobachtung erwiesen, entsteht das Scheibchen aus einem ähnlichen Niederschlage. Es ist bemerkenswerth, dass die Narbe nicht das letzte Bildungsmoment der Schale ist, als wenn sie durch die sich schliessende Schale entstünde. Schale und Narbe schiessen gleichmässig von oben nach abwärts an; die Narbe ist gebildet, ehe die Schale an ihrem unteren Ende geschlossen ist.

Wir fragen, wie sich das zweite Ei der Trompete und sein Markkolben während dieses ganzen Processes verhalte? Das Wachsthum dieser Theile scheint nicht schneller, als vor der Befruchtung, und sie stehen in keinem Missverhältniss zu den über ihnen in der Trompete gelegenen kleineren Eiern und Markkölbchen, wohl aber in dem grössten zu dem in der Ausbildung seiner wesentlichen Theile be-

griffenen Ei der Basis und seinem Markkolben. Die Grösse des zweiten Eies ist nicht einmal die des ersten vor der Entwickelung; eben so wenig trägt jenes Spuren einer Sonderung. Das unter ihm gelegene Markkölbchen ist deutlich während der ganzen zweiten Periode sowohl von dem zweiten als von dem ersten Ei durch einen kleinen Zwischenraum getrennt. Die Eierröhre ist allenthalben bis zum Luftgefässringe frei. Was von dem zweiten Ei gesagt worden, gilt von allen anderen im oberen Theil der Trompete. Ueber dem ersten Ei scheint die Trompete mit ihrem Inhalte nur in einem extensiven Wachsthum begriffen.

Die Formenverhältnisse der zweiten Bildungsperiode sind in der dritten Figur (*C*) dar fünfundfünfzigsten Tafel anschaulich dargestellt. Die Bezeichnung ist die allgemeine der Tafel.

b. Das unterste Ei in seiner Schale *y*.

h. Das Scheibchen oder der Boden des Deckelchens.

Dritte Periode der Entwickelung.

Verzehrung des Markkolbens; Ausbildung des Deckelchens und der Schale; Veränderungen des Dotters.

Tab. *LV*. Fig. *D*.

Unter den unzähligen Trompeten der Eierstöcke waren solche, die auf den ersten Augenblick in Ansehung ihres wenig entwickelten Kolbens der ersten Bildungsperiode anzugehören schienen, aber Eier enthielten, welche in ihrer Ausbildung das Maximum der zweiten Periode weit überschritten hatten. In anderen Trompeten war der Markkörper sehr klein geworden und fast verschwunden; das Ei der Basis aber fast vollkommen entwickelt. Es sind also dreierlei Momente in der endlichen Entwickelung des Eies und seines Apparates: 1. ein kleinerer Markkolben und ein un-

entwickeltes Ei; 2. der grösste Markkolben und ein mittlerer Zustand der Entwickelung; 3. ein kleiner Markkolben und ein entwickeltes Ei. Innerhalb dieser dreifachen Grenze ist der Uebergang von der einen zu der anderen in sehr vielen Abstufungen. Dieser Umstand beruht auf der ephemeren Bedeutung der Scheide, des Ringes und des Markkörpers in dem Bildungsprocesse. Diese Theile sind, wie wir schon öfter zu bemerken Gelegenheit hatten, nur für die Evolution der Eitheile; haben die letzteren einen gewissen Grad der Ausbildung erreicht, so verlieren jene ihre Wichtigkeit. Ihre Bildung ist dann regressiv; aber innerhalb ihrer rückgängigen Metamorphose sind sie bis zu ihrem endlichen Verschwinden in vermindertem Grade für das Ei dasjenige, was sie ihm von Anfang gewesen. Ienseits des Wendepunktes wachsen sie, um den bildsamen Stoff dem Ei zu bieten; diesseits desselben sind sie in der zweiten Function, ohne ferner extensiv sich auszubilden; der Markkörper wird im eigentlichen Sinne zu Gunsten der Eier verzehrt. Die Entwickelung der Eitheile beginnt mit der Entwickelung des bildenden Apparates; die grösste Evolution des Apparates ist nicht gleichzeitig mit der vollendeten Bildung des Eies: von dieser Grenze abwärts steigt die Ausbildung des Eies gleichzeitig mit der Abnahme und Auflösung des Apparates. In der zweiten Periode haben die Scheide und der Markkolben ihre grösste Extension erreicht, diejenige nämlich, um ein hinreichend ergiebiger Boden des Processes zu seyn. Nach diesen Bemerkungen kann es nicht mehr auffallen, in der dritten Periode Scheide, Luftgefässring und *Placentula* fast im Zustande der ersten Stufe zu sehen. Allein wir werden durch eine genauere Untersuchung auch ohne Rücksicht des Eies im Stande seyn, die

scheinbar ähnlichen Formen der bildenden Theile aus verschiedenen Zeiträumen zu unterscheiden. Wenn in der ersten Hälfte der dritten Periode der Markkörper an Länge dem der ersten Periode gleich ist, so ist jener gleichwohl breiter; ebenso wenn in der zweiten Hälfte der dritten Stufe die Placentula derjenigen der ersten Stufe in ihrem Anfange an Breite gleichkommt, so ist die erstere wieder ungleich kürzer. Auch ist das Gefüge des Markkolbens in der dritten Periode um vieles lockerer und die Körnchen sind in wenigere und grössere Läppchen gesammelt. — Durch eine Vergleichung der zweiten und vierten Abbildung der sechsten Tafel werden diese Verhältnisse anschaulich.

Die Schale, über den ganzen Umfang der eigentlichen Eihaut ausgebreitet, ist im Verlaufe der dritten Periode härter dicker und undurchsichtig geworden; auch sie hat eine blasse hellrothe Färbung gewonnen. Die Narbe ist ganz und gar ausgewirkt und durch ihr weisses Aussehen von der Färbung der Schale unterschieden. Die Scheibe, die wir in der früheren Stufe ohne Krönung des Gewölbes verlassen, hat die Rudimente des letzteren entwickelt. Ihre obere Fläche ist nämlich mit einem krustenartigen härtlichen Niederschlage bedeckt, der sogleich als der Anfang des Deckelgewölbes erkannt wird. Die Farbe des Niederschlags ist in der ersten Hälfte der dritten Stufe weisslich, später graulich, zuletzt graubräunlich. Der wenig erhabene Aufsatz hat in der Mitte eine deutliche Vertiefung, in welche in der natürlichen Lage der Theile der Markkörper des zweiten Eies, der sich übrigens gar nicht über Verhältniss vergrössert hat, seicht und lose eingesenkt ist. In diesem Zustande sah ich sehr viele Trompeten. Nie fehlte bei sonst gleicher Entwickelung die Verbindung der Papille des zweiten Kölbchens mit dem De-

ckelgewölbe des ersten Eies. Aber diese Verbindung ist so wenig enge und fest, dass sie durch die geringste Verletzung gelöst wird; und wenn die Trompete in dem Zwischenraum des ersten und zweiten Eies zerrissen wird, so bleibt der Markkörper des zweiten Eies nicht mit dem Deckelgewölbe des ersten verbunden, sondern in der Eierröhre der oberen Hälfte der Trompete haften. Nach einer behutsamen Trennung der Placentula von dem Gewölbe erscheint die Papille des ersteren glatt ohne Fäserchen als Rudimenten einer gewaltsam aufgehobenen organischen Gemeinschaft. Das Kölbchen hängt immer frei in der eingeschnürten Stelle der Eierröhre, die noch nicht zur Scheide geworden ist; auch ist der Zwischenraum zwischen diesem und seinem Ei ganz derselbe.

Die vierte Figur der fünfundfünfzigsten Tafel giebt eine anschauliche Darstellung der Formen- und Contiguitäts-Verhältnisse in der Basis einer Trompete aus dem dritten Zeitraum der Bildung. Die allgemeine Bezeichnung der Tafel bleibt.

l. Die Narbe der Schale.
h. Die Incrustation des Deckelgewölbes.
e. Die Placentula des zweiten Eies in ihrer Verbindung mit der Centralvertiefung des Gewölbes.

Befreien wir das Ei von dem Deckelchen und der Schale, so erscheint die eigentliche Haut des Eies wenig verändert, durchsichtig wie früher, aber mehr faltig und zähe. Sie hat diejenige Form, welche ihr in dem entwickelten Eie zukommt. Ihr oberes dem Deckelchen entsprechendes Ende hat einen kurzen platt geschlossenen Hals. Tab. *LIII.* Fig. 3. So wie überhaupt die Grösse des Eies fast die des letzten Zeitraums der zweiten Periode ist, so hat auch der Dotter an Masse kaum zugenommen; er ist immer noch durch einen kleinen Zwischenraum, der durch das Eihäutchen nicht aus-

gefüllt wird, von der inneren Fläche der Schale getrennt. Der Dotter war früher an seinem oberen Theile birnförmig enger; er ist nun an dieser Stelle viel breiter geworden; aber der obere dem Deckelchen entsprechende Theil ist sogar leicht ausgehöhlt. Auf diese Art entsteht ein Zwischenraum zwischen dem Halse des Eihäutchens, welcher mit seinem geschlossenen Ende den Boden des Deckelchens unmittelbar berührt, und dem Dotter selbst. Eine Analogie des Vogeleies, die auf eine gleiche Zweckbedeutung hinzuweisen scheint, was wir an seinem Orte später würdigen wollen. Ein anderer Ausschnitt bildet eine seichtere, aber längere, Ausbucht an der einen Seite des Dotters, welche der Narbe der Schale entspricht. Aber die Eihaut springt an dieser Stelle nicht vor und legt sich, wie im Umfange des Dotters, dicht an dem letzteren an. Die Färbung des Dotters ist lebhafter roth, als in der früheren Periode. Die dunkler gefärbten vertieften Puncte auf der äusseren Fläche sind häufiger; auch das Innere des Dotters hat deutlichere Zellen, die durch ihre purpurrothe Sättigung von dem citronengelben Kerngewebe lebhaft abstechen. — Die Consistenz des Dotters ist vermehrt. — Die äusseren Decken sind erhärtet; sie bezeichnen den Stillstand in der extensiven Entwickelung des Eies. Eben so gewiss ist es, dass die inneren Veränderungen fortan nur durch Vermittelung des Deckelchens und der eingesenkten Placentula des zweiten Eies bewirkt werden können.

Nro. 2. der siebenten Abbildung auf der fünfundfünfzigsten Tafel stellt den Dotter aus der letzten Zeit der dritten Periode in natürlicher Grösse dar. In Nro. 2. der sechsten Abbildung derselben Tafel ist das nämliche Ei mit seinen äusseren Decken dargestellt.

Während des Processes in dem ersten Ei im Verlaufe der dritten Periode ist das zweite Ei nur extensiv vorgeschritten,

ohne differente Theile gesondert zu haben. Es hat am Schlusse dieser Stufe fast Form, Farbe, Grösse des ersten Eies vor der Befruchtung und Entwickelung. Oberhalb dieses Punctes ist die Trompete wie alle anderen; der obere Theil derselben scheint durchaus keine Theilnahme an den bildenden Processen in der Basis zu äussern.

Das extensive Wachsthum der ganzen Trompete und ihres Inhaltes bedingt ein tieferes Herabsinken des ersten Eies; diess geschieht gleichzeitig mit der Verkürzung der Scheide und des Markkolbens. Das Herabsinken des zweiten Eies und die allseitige Extension des ersten könnte man als den mechanischen entfernten Grund der Verbindung des Kölbchens mit dem Deckelgewölbe ansehen, oder warum das Deckelgewölbe sich um das tiefer gelegene Kölbchen peripherisch anbilde. Wir haben Grund, auf diese Verbindung, die in allen Eiern der dritten Periode beständig ist, Gewicht zu legen. Sie geschieht zu einer Zeit, wo der Einfluss des plastischen Stoffes durch die Peripherie nicht mehr geschehen kann. Die Schale ist härtlich, fast unorganisch und vollkommen geschlossen; aber der Boden des Deckelchens ist, wie wir früher gesehen haben, in seinem Centrum nur unvollkommen durch sehr dünne Häutchen geschlossen. Die innere Ausbildung des Eies kann nicht geläugnet werden; sie kann nur durch Vermittelung jener Verbindung geschehen. Gleichwohl wird der Markkolben des zweiten Eies, welcher die Verbindung eingeht, in der Entwickelung nicht fortgerissen. Es muss in dieser Periode eine innige Gemeinschaft des zweiten Markkolbens mit dem ersten seyn.

Vierte Periode der Entwickelung.

Schwinden des Kolbens, der Scheide, des Ringes; Reifen des Eies; Trennung der Eierröhre.

Tab. *LV.* Fig. *E.*

Die vierte Stufe der Ausbildung ist sehr bezeichnet. Der Markkörper, die Scheide, der Ring gleichen ihrem Zustande im Anfang der ersten Periode; das Ei ist fast vollkommen ausgebildet und die künftige Trennung ist durch eine ringförmige Einscheidung der Eierröhre in dem Zwischenraum des ersten und zweiten Eies angedeutet. Die Placentula, an Länge ihrem Zustande im ersten Beginn der Entwickelung und später noch ihrem Zustande vor der Entwickelung gleich, ist dennoch immer noch viel breiter; sie wird zuletzt gleich lang als breit. Die Basis ist wieder zur Papille geworden; aber der engere Hals ist grösstentheils verschwunden; nur in der Mitte ist die Placentula leicht ausgebuchtet. Die Substanz ist sehr locker. Die Kügelchen, wenig zusammengehalten, schweben als ein flockiger Körper von schmutziggelber Färbung in der verkleinerten Scheide. Der Ring ist um vieles enger, so wie die Basis der Trompete wieder eingeschnürt erscheint. Das Gewebe des Ringes ist viel lockerer; er scheint seiner Auflösung sehr nahe zu seyn. Im Zwischenraum des ersten und zweiten Eies, an derjenigen Stelle, welche dem oberen Theil des Gewölbes entspricht, ist die Eierröhre nach innen umgeschlagen; sie senkt sich mit einer kurzen ringförmigen Falte gegen sich selbst nach innen und unten, erhebt sich dann wieder kurz, um sofort als gewohnte Hülle über die äussere Fläche des Eies wegzugehen; der obere Theil der Eierröhre liegt also in einer sehr kurzen Strecke scheidenförmig innerhalb dem unteren Theile derselben. Diese Bildung

ist nur unter dem Mikroskope erkennbar. Noch ist die Eierröhre nicht durchbrochen und durch gelindes Zupfen mit den Messerspitzen entscheidet sich sogleich die Eierröhre an der Invaginationsstelle, ohne sich zu trennen. Ich fand diese Bildung, einem bestimmten Bildungsgrade des Eies entsprechend, in vielen Eiern; nie aber sah ich eine Spur von Luftgefässen an jener Stelle, oder etwas, das eine Verbindung mit der Trompete oder dem zweiten Kölbchen andeuten könnte. Der zweite Markkörper, an Grösse dem Zustande der ersten Placentula vor der Entwickelung gleich, ist mit seiner Papille immer noch in das Deckelgewölbe eingesenkt und kann eben so leicht wie früher aus demselben erhoben werden. Das Gewölbe des Deckels, früher mehr erustenartig, ist nun mit Säulchen und Bälkchen vollkommen ausgebildet. Die Centralöffnung hat einen harten balkigen Rand und der Deckel unterscheidet sich überhaupt durch nichts von dem Deckel des vollendeten getrennten Eies, als durch eine nicht so tiefe Sättigung der schwarzen Farbe der Krönung. Die Schale verhält sich in Form und Grösse ganz wie in der früheren und späteren letzten Periode. Ihre früher hellpurpurrothe Färbung hat eine graue Trübung erlitten, ohne sich in der Farbe selbst zu sättigen; auch die Narbe ist aus dem Weissen graulich geworden. Die innere Eihaut ist ganz die des entwickelten Eies. Der Zwischenraum zwischen jener und der inneren Fläche der Schale ist wie in der früheren Periode und dem ausgebildeten Ei. Der Dotter hat seine obere und seitliche Vertiefung in der Gegend des Deckelchens und der Narbe; aber sowohl die eine als die andere sind flacher und ein wenig kleiner durch Massenansatz an der Peripherie der Aushöhlungen. Tab. *LIII.* Fig. 7. Nro. 1. Der Umfang des Dotters ist ganz wie in dem entwickelten Ei. Der Poren oder vertieften

Stellen sind äusserlich, der Zellchen innerlich weniger. Die äussere Färbung des Dotters ist wieder mehr hellpurpurroth mit weniger dunkleren Puncten. Die wenigen aber grösseren Zellchen des Inneren scheinen dunkler gefärbt.

Vergleichen wir diesen Zustand mit demjenigen des zweiten Eies, so können wir diesem im Verlaufe der vierten Periode durchaus nur eine extensive Bildung zuschreiben. Sein Fortschreiten ist sehr langsam und nicht merklich über das Verhältniss des Wachsthums der nächsten über ihm gelegenen Eierchen. Seine Grösse und Form sind fast diejenigen des ersten Eies vor der Befruchtung und Entwickelung. Seine Farbe ist immer noch gelblich ohne Spur der purpurrothen Tinte. Es sind durchaus keine Anfänge gesonderter Eitheile an ihm wahrzunehmen. Sein Wachsthum ist immer noch indifferente Massenentwickelung, vorbereitend. Auch das dritte Ei hat in noch geringerem Verhältniss gewonnen. Es gleicht dieses mit seinem Markkörperchen in jeder Beziehung fast dem zweiten Ei der Trompete vor der Befruchtung und Entwickelung. Ueber dem dritten Ei lassen sich keine Veränderungen oder Unterschiede von anderen Trompeten wahrnehmen. Der obere Theil der Trompeten ist vor und in der Entwickelung an der Basis durchaus gleich. Aber in der Basis der Trompete sind alle Theile im Verhältniss der Kürze der Scheide und der Invagination der Eierröhre herabgerückt.

Anschauung der Formenverhältnisse in der fünften Figur der sechsten Tafel.

Fünfte Periode der Entwickelung.

Auflösung des bildenden Apparates; vollendete Ausbildung des Eies; Aussonderung des letzteren.

Tab. *LV.* Fig. *F.*

Das Ei hat seine Verbindung mit dem Kölbchen durch

das Deckelchen aufgegeben. Die Eierröhre ist an der früher bezeichneten Stelle im Zwischenraum des ersten und zweiten Eies vollkommen getrennt. Der Ring mit seinem aufgelockerten Gewebe ist ganz verschwunden; die Scheide ist aufgelöst und bedeckt als breiartiger Niederschlag die äussere Fläche der Schale, ausser dem dem Deckelchen entgegengesetzten untern Ende derselben, welches früher von der Eierröhre nicht umhüllt war. Tab. *LV.* Fig. *F. o.* Das Ei, nun bloss von der Basis der Trompete umschlossen, ist tiefer gegen den Eierleiter herabgerückt; die Papille des zweiten Kölbchens ist dadurch frei geworden und letzteres hängt in dem eingeschnürten Ende der zerrissenen Eierröhre, nicht anders wie vor der Entwickelung des ersten Eies der erste Markkolben. Das Ei aber ist vollendet; ihm kommen alle diejenigen Eigenschaften zu, welche wir an dem entwickelten Ei oben beschrieben. Die letzten Färbungen seiner Schale waren aus dem graulichen Purpur in das Purpurschwarze, wie die Veränderungen der reifenden rothen Weinbeere und anderer Früchte. Der Deckel ist tief schwarz; die Narbe graugelblich. In der siebenten Abbildung der sechsten Tafel sind die Form- und Farben-Veränderungen des Dotters, in der sechsten Abbildung derselben Tafel die Form- und Farbe-Veränderungen der Schale oder vielmehr der Bedeckungen überhaupt aus verschiedenen Bildungsperioden dargestellt. Die einzelnen Formen sind schon früher erläutert.

Das ausgebildete Ei liegt zu Anfang in der erweiterten Basis der Trompete. In diesem Zustand sah ich es immer noch von dem breiartigen Niederschlag der aufgelösten Scheide bedeckt. Aus der Basis der Trompete gelangt es in den Eierleiter, wo es rein von jenem Sedimente erscheint, und sofort in den gemeinschaftlichen Eiergang, wo es mit dem Safte des

inneren geschlechtlichen Absonderungsorgans (Tab. *LI.* Fig. 1. *y.*) befeuchtet wird, um durch die kahnförmige untere Legescheide (Tab. *LI.* Fig. 1, *a*) und durch die oberen Scheidenstücke der äusseren Geschlechtstheile (Fig. 1. *b*, *c*, *m*) nach aussen zu gelangen.

Während das erste Ei seine Entwickelung beschloss, ist das zweite in seiner extensiven Ausbildung fortgeschritten. Es wird nach der Trennung der Eierröhre von der untersten Einschnürung derselben, wo sie den zweiten Markkörper umfasst, festgehalten. Der zweite Kolben ragt aus dem Ende der Eierröhre frei in die Höhle der Trompete. Grösse, Form, Farbe des Eies, Zustand des Kölbchens und der Scheide desselben sind ganz und gar wie an dem ersten Ei der Basis vor der Befruchtung und Entwickelung. Auch das dritte Ei gleicht in Allem dem zweiten vor der Entwickelung des ersten. So wie nun das vollendete Ei aus der Basis der Eierröhre heraustritt, um in den Eierleiter und gemeinschaftlichen Eiergang zu gelangen, beginnt das zweite Ei aus demselben Trieb, der die Entwickelung des ersten bedingte, seine Ausbildung; es wiederholt denselben Process durch alle Stufen. Das Scheidchen mit seinem Markkörper verlängert sich eben so gegen die Basis der Trompete, um die Luftgefässverbindung mit der letzteren einzugehen. Es besteht in diesem zweiten Processe das Verhältniss des zweiten zum dritten Ei, wie in dem früheren das Verhältniss des ersten zum zweiten. Und so kommen nach und nach alle Eier der Trompete zur Entwickelung. Ihr extensives Wachsthum besteht bis zur Trennung der Eierröhre an ihrem Markkörper, oder bis zur vollendeten Entwickelung des unter ihnen gelegenen Eies. Und so verhalten sich die verschiedenen Eier derselben Trompete in ihrer extensiven Ausbildung umgekehrt wie die Summen

der Zeiten, welche zur Entwickelung aller unter ihnen gelegenen Eier nöthig sind. Die Eier steigen zwar nach und nach in der Trompete mit der wachsenden Eierröhre mehr herab; aber immer ist der Boden der Entwickelung eines höher gelegenen Eies nach Maassgabe der mehr und mehr an ihrem unteren Ende verkürzten Eierröhre ein höherer, indem die Entwickelung jedes Eies mit der Verkürzung der Eierröhre schliesst, wenn auch der Bildungsprocess mit der Verlängerung derselben beginnt.

Die sechste Figur der fünfundfünfzigsten Tafel, indem sie die Formenverhältnisse in der Basis der Trompete am Schlusse der fünften Periode darstellt, wiederholt zugleich in der Eierröhre die Formen der ersten Figur derselben Tafel, welche den Zustand der Trompete vor der Evolution des Eies darstellt. An die sechste Figur schliesst sich also, denselben Kreis wiederholend, die zweite Figur wieder an.

Alle successiv entwickelten Eier haben zugleich nicht Raum in den Eierleitern. Die Eierleiter fassen vielleicht nur diejenigen Eier, welche gleichzeitig in verschiedenen Trompeten ausgebildet sind. Höchst wahrscheinlich legt also das Thier Eier nach Maassgabe der Entwickelung der einzelnen, fortdauernd in den Monaten September, October, November. *Guilding* hat nicht angegeben, ob die Zeit des Eierlegens für jedes Thier 2 Monate dauere, oder ob überhaupt in den Monaten September und November von *Phasma cornutum* Eier gelegt werden. Er scheint aber das Letztere verstanden zu haben. Gewiss verwechselt er das fortdauernde Eierlegen in auf einander folgenden Momenten mit dem einmaligen Eierlegen bei einem und demselben Individuum, wenn er sagt, dass *Phasma cornutum* 22 Eier lege. Bei mehr als hundert Trompeten und einer so ungeheuren Menge von Eiern kann das Legen nicht auf eine so geringe Anzahl

beschränkt seyn. Ich habe bei dem einen Individuum ausser den Eiern des Eierleiters in den Trompeten über 30 mehr und minder vollkommen entwickelte Eier gesehen. Eine Bemerkung von *Parkinson* gehört hieher. Er fand bei einer geflügelten Art, die er *Phasma dilatatum* *) nennt, nur 25 — 26 Eier. Das Thier musste in der letzten Legezeit gefangen seyn, wenn man nicht annehmen will, dass *Parkinson* eine ungeheure Menge unentwickelter Eier übersehen habe. Wirklich war das Thier im Legen begriffen, ein Ei hing zwischen den Scheidenstücken der äusseren Geschlechtstheile ausserhalb des Körpers. Nach Maassgabe der Zahl der Eier muss, wenn an einem Orte nur 22 gelegt werden, das Eierlegen äusserst häufig wiederholt werden. Die Dauer von 3 Monaten darf nicht befremden, da andere Orthopteren, wie die Heuschrecken, während eines ganzen Monates Eier legen.

Die Zeit der Entwickelung der Eier von der Begattung bis zum Ende des Eierlegens dauert, wenn ich *Guilding* recht verstehe, ungefähr 5 Monate. Lassen wir nur 5 Eier in jeder Trompete sich entwickeln, so fällt auf die Bildung des ersten Eies ein Monat und eben so viel Zeit auf den Aufenthalt im Eierleiter bis zur Legezeit, also 2 Monate von der Begattung bis zur Legezeit, was mit der Beobachtung von *Guilding* übereinstimmt. Nach der Entwickelung des ersten Eies während seines Aufenthaltes im Eierleiter wird das zweite Ei nach unseren muthmaasslichen Betrachtungen ausgebildet; die anderen Eier folgen in der Entwickelung von Monat zu Monat. Und so werden zu Ende des zweiten Monates das erste und zweite Ei gelegt, zu Ende des dritten Monates das dritte, zu

*) *Ph. thorace dilatato rhombeato pedibusque spinosis, abdomine lanceolato, lateribus ciliato-spinosis.*

Ende des vierten Monates das vierte, das fünfte zu Ende der Legezeit. — Diese muthmaassliche Folge gilt bloss für das Periodische in der Evolution einer Trompete. Da aber die Entwickelungsstufen der einzelnen Trompeten nicht gleichzeitig sind, so ist das Eierlegen nach Maassgabe der vorgerückten Entwickelung einzelner Pyramiden vom zweiten Monate nach der Begattung dauernd auf 3 Monate. Diese Erörterungen als Versuch zur Erklärung der von *Guilding* über das Periodische in den Geschlechtsfunctionen der Phasmen mitgetheilten Thatsachen.

Schlussbemerkungen.

Das extensive Wachsthum der Eikeime vor der Befruchtung ist lediglich durch die Verbindung des Eierstockes mit dem Rückengefässe vermittelt; es bedarf dazu nicht der Verbindung der Eierröhre mit den Luftgefässen der Trompete. Die Entwickelung der Eier nach der Befruchtung ist bei den Gespenstheuschrecken durch zwei Momente, die Verbindung der Eierröhre mit dem Rückengefäss und die Verbindung derselben mit der Trompete durch den ephemeren Luftgefässring bedingt. Der Markkörper tritt als Vermittler des Processes zwischen jene Momente und das Rudiment des Eies; in dem Einen hat er den Grund seines Wachsthums, den Grund seiner Verzehrung in dem Andern. Die Aufnahme des potenzirten Stoffes aus dem Markkörper in das Ei geschieht, wie die Bildung und Veränderung der Organe in der Metamorphose des Insectes, aus dem plastischen Stoffe des Fettkörpers. Rückengefäss, Fettkörper, Tracheen desselben und der Organe in der Metamorphose des Insectes, — Rückengefäss, Markkörper und Luftgefässring in der Metamorphose der Eier nach der Befruchtung, sind dieselben bildenden Momente. Auf der einen Seite wirkt das Tracheensystem, auf der anderen das

Rückengefäss unmittelbarer. Der Process in der Höhle des Eierstockes oder der Trompeten ist eine Wiederhohlung des Processes in der Höhle des Leibes zwischen den Organen. Der Markkörper ist der Fettkörper für die Metamorphose des Eies. Es ist eine Stufe in der Entwickelung des Eies, wo der untere Markkörper, fast verzehrt, auf das mit der Schale versehene Ei nicht mehr unmittelbar einwirken kann. Die Aufnahme des Stoffes, woraus die fernere Sonderung der inneren Eitheile geschieht, ist dann vorzugsweise durch das Deckelchen vermittelt, in welches sich der zweite Markkörper des zweiten Eies einsenkt. Die Function der Narbe ist gänzlich unbekannt; ebenso die der Gefässringe am Saum der Narbe, des Schweifes und des Schalenrandes. Hängen vielleicht in der Zeit des Wachsthums der Eierkeime vor der Befruchtung diese an der Stelle der Narbe mit der Eierröhre zusammen? Ich habe diess nicht ermitteln können. Die Function des Deckelchens ausser der schon angegebenen bezieht sich auf die Entwickelung des Fötus ausserhalb der Mutter. Dann dient das Deckelchen zum Athmen des Eies. Wir erinnern uns des zelligen Markes und der unvollkommen geschlossenen Centralöffnung des Deckelbodens. In derselben Beziehung ist der kleine hohle Raum zwischen dem Halse der Eihaut und der oberen Vertiefung des Dotters mit dem hohlen Raume des Vogeleies zu vergleichen. Deckel und Schale trennen sich leicht; diess ist nothwendig für das Auskriechen der *gefussten* Larve.

Die Dauer der Entwickelung des Fötus ausserhalb des Eierstockes ist von den 3 Monaten des Herbstes bis zum Frühling und Sommer. Nach *Guilding* kriechen die jungen Phasmen in den Monaten März bis August aus. Nehmen wir diese Entwickelungszeit zu 6 — 7 Monaten an, so verhält sich die Dauer der Entwickelung des Eies nach der Befruchtung zur

Dauer der Entwickelung des Fötus ungefähr wie 8 : 18 oder wie 10 : 18 bis 10 : 21. Der erste Zeitraum ist also verhältnissmässig sehr lang. Die Orthopteren kommen als gefusste Larven aus den Eiern; die Larven der flügellosen Gespenstheuschrecken unterscheiden sich durch nichts von den vollkommnen Insecten. Vielleicht kommt dem Ei nach der Befruchtung vorzüglich darum eine so lange Bildungsperiode zu. Vielleicht, könnte man sagen, wird die Metamorphose der *Phasmen* und allgemeiner der *Mantiden* oder überhaupt der *Orthopteren* zur Metamorphose des Eies. Diese Vermuthung erhält durch unsere Untersuchungen viel Wahrscheinlichkeit. Schade, dass wir immer da vermuthen müssen, wo die Erfahrungen, zu allgemeinen Begriffen führend, zu belohnen anfangen.

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.

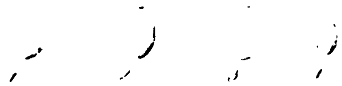


Fig. 1.

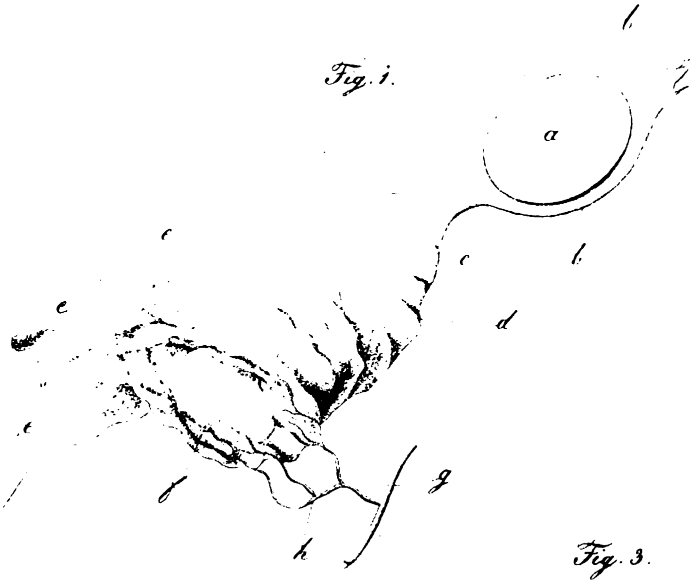


Fig. 2.

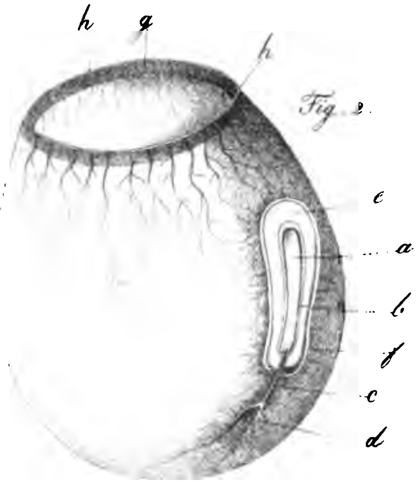


Fig. 3.



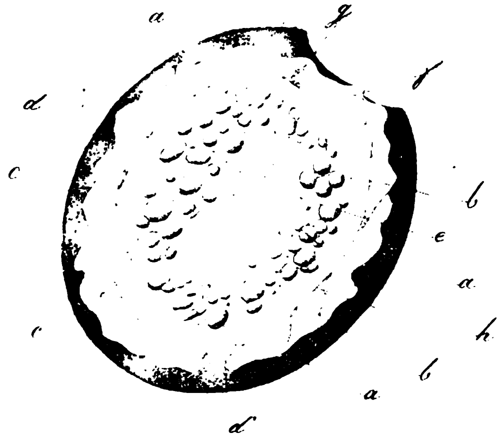
Fig. 5.



Fig. 4.



Fig. 6.



J. Müller del. Wm Engels sculpt.

ÜBER

DIE SINNESORGANE DER SEEHUNDE.

VON

DR. F. ROSENTHAL,

M. d. A. d. N.

Mit 2 Kupfertafeln.

In der Absicht, mit meinem geschätzten Freunde, dem Prof. *Hornschuch*, eine Monographie der Phoken herauszugeben, habe ich bereits den inneren Bau der hier vorkommenden Arten genau untersucht und so viel Merkwürdiges gefunden, dass ich hoffen darf, durch Mittheilung desselben das wissenschaftliche Interesse zu erregen.

Bei diesen Untersuchungen war meine Aufmerksamkeit vorzüglich darauf gerichtet, die Verschiedenheiten im inneren Bau der einzelnen Arten mit den gleichlaufenden äusseren Unterscheidungsmerkmalen im Zusammenhang zu erforschen, weil nur hieraus eine vollendete charakteristische Darstellung einer Thiergattung hervorgehen kann.

Da indessen nicht alle organischen Systeme, ihrem inneren Baue nach, von gleicher Bedeutung für die Unterscheidung der Arten sind, indem einige in allen Arten einen constanteren Bau zeigen, wie z. B. das Nervensystem mit seinen Organen, so werden diese, der charakteristischen Darstellung unbeschadet, abgesondert betrachtet werden können. Es wird den Naturforschern daher hoffentlich nicht unwillkommen seyn, mit den Resultaten der Zergliederung der Sinnesorgane dieser Thiere, die sich von denen anderer Thiere vorzüglich auszeichnen, im Voraus bekannt zu werden und dieselben in diesen Aufsatz vorläufig niedergelegt zu finden.

Organe des Tastens.

Das Thier wird durch dieses Organ für den mechanischen Widerstand der Körper empfänglich. Wenn dieser Sinn zwar

bei keinem Thier so vollkommen ausgebildet ist, als beim Menschen; so lassen sich doch die dadurch erregten Empfindungen hinlänglich vom Gefühle unterscheiden, insofern dieses durch mechanische Eindrücke in dieser Art nicht verändert wird. Auch scheint die allgemeine Hautdecke, als Sitz desselben, gar nicht geeignet, solche Eindrücke fortzuleiten.

Unstreitig sind bei diesem Thiere die grossen Borstenhaare (*mystaces*) für das Organ dieses Sinnes zu halten. Sie liegen zwischen den Fasern des dicken Muskels, welcher zu Verschliessung der Nasenöffnung dient. Bei der Wirkung dieses Muskels werden sie entweder aufgerichtet oder niedergelegt. Dieses geschieht während der Oeffnung, jenes während der Schliessung der Nasenhöle. Beim Aufrichten der Haare ist das Thier für die leiseste Berührung ihrer Spitzen sehr empfindlich, weniger, wenn sie bei geöffneter Nase niedergedrückt sind. Diese Verschiedenheit ist um so merkwürdiger, da sie mit der Function des Geruchsorgans in genauer Beziehung steht, indem nämlich die Empfindlichkeit dieser Theile besonders dann erhöht wird, wenn durch Verschliessen der Nase, — das bei jedesmaligem Untertauchen geschieht, — das Geruchsorgan unbrauchbar wird.

Das steife, durch kleine elliptische Knoten ungleiche Haar ist am unteren Ende rund und auf eine Strecke von 1½ Linien hohl. Es wird, so weit es in dem Muskel liegt, von einer cylindrischen Hornkapsel umfasst. Diese ist von verschiedener Länge und Dicke, oben und unten geöffnet, und inwendig von einem gefässreichen Häutchen, das mit ihr überall innig zusammenhängt, ausgekleidet. In diesem Häutchen steckt das Haar wie in einer Scheide und wird mit derselben durch seinen unteren hohlen Theil verbunden. Es schlägt sich nämlich dieses Häutchen am untern Ende der Hornkap-

sel nach innen um und steigt dann zum hohlen Ende des Haars hinauf, wo es sich im ganzen Umfange *) desselben befestigt und mit einigen Fasern in das Hölchen des Haars selbst eindringt. Durch starkes Anziehen des Haars wird diese dünne verbindende Haut, vorzüglich wenn sie schon von Fäulniss gelitten hat, sehr leicht zerrissen; deshalb konnte diese Verbindung einem geübten und geschätzten Anatomen **) wohl entgehen.

Mit dieser Haut dringen viele Gefässe und Nervenzweige zur Kapsel ein. Letztere sind Aeste des zweiten Hauptastes des fünften Nervenpaars, welcher hier zu einer ausgezeichneten Grösse gelangt ist. Er läuft dicht unter den Enden der Hornkapseln fort und seine Fädchen verbinden sich mit diesen so innig, dass sie, wenn man sie von den umgebenden Fleischfasern getrennt hat, wie Sprossen der Nervenästchen erscheinen, denen sie sogar auch nach längerer Maceration anhängen.

Das Haar scheint uns diesem zu Folge nur ein verlängerter Ueberzug des Tast-Wärzchens zu seyn, welcher jeden mechanischen Eindruck zwar bis zum eigentlichen Tastorgan fortleiten, allein, insofern er die unmittelbare Berührung, wie sie die dünne Oberhaut beim Menschen zulässt, nicht verstattet, nur unvollkommne Sinnes-Eindrücke bedingen kann.

Organ des Geschmacks.

Die Zunge ist drei Zoll lang, am hinteren Theil gegen 1¼ Zoll breit; die Spitze ist in der Mitte eingekerbt und zer-

*) Es hängt also diese Haut auf eben die Weise mit dem Haar zusammen, wie bei der Feder der häutige Ring, welcher sich ja auch im Umfange des Grübchens am Ende des Kiel's befestigt.

**) C. A. Rudolphi, über Hornbildung, in den Schriften der Kön. Akademie zu Berlin. J. 1814—15. Berlin 1818. S. 180.

fällt in zwei Läppchen.. Ihr Fleischkörper wird wie bei den anderen Thieren aus den Fasern des Griffel-Zungen, Kinn-Zungen und Zungenbein-Zungen-Muskels zusammengesetzt. Die kleine rundliche am Kinnzungen-Muskel liegende Sehne, die man ehemals für einen Wurm hielt, und jetzt auch ausser den Hunden noch in mehreren anderen Thieren *) gefunden hat, habe ich nicht angetroffen. Die Oberfläche der Zunge wird von einer weichen dünnen Schleimhaut, welche am hinteren Theil viele Runzeln bildet, überzogen. Unter dieser liegt eine dichte Faserhaut, die dem Netzgewebe (*rete Malpighii*), das man bei den grasfressenden Thieren antrifft, nicht zu vergleichen ist.

Die Geschmacks-Wärzchen sind von sehr ungleicher Grösse, weich, und richten ihre Spitzen nach hinten. Die *gestielten* (*papillae vallatae*), deren Zahl vier bis fünf beträgt, sind verhältnissmässig nur klein und in einer Bogenlinie neben einander gestellt. Die *conischen* liegen an den Wänden, die *rundlichen* und kleinsten nehmen die Mitte und die Spitze der Zunge ein. Die zu ihnen hingehenden Nervenäste sind nur klein.

Das Zungenbein ist sowohl in der Lage, als in der Gestalt dem menschlichen ziemlich ähnlich. Sein flaches, drei Linien breites Mittelstück liegt schräg, so dass sein scharfer Rand nach oben und vorwärts, sein dickerer nach unten und rückwärts gerichtet ist. Die Schildhörner sind verhältnissmässig breiter und robuster **), als beim Menschen, und

---

*) Rudolphi, — Physiologie, Bd. 2. S. 89, — fand sie bei dem *Bären*, bei dem *Waschbären*, bei dem *Coati*, bei dem *Kanguruh* und dem *Eichhörnchen*.

**) Das von Albers bemerkte grosse Loch dieser Hörner ist nicht beständig. S. dessen *Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Thiere*. Bremen 1802. S. 12.

verbinden sich mit ihren abgestumpften Enden durch eine Membran, die wie eine Kapselhaut erscheint, unmittelbar mit dem Schildknorpel. Die vorderen Hörner (Stielhörner) bestehen aus drei runden Stücken, die durch Knorpel mit einander verbunden werden. Die ersten ¼ Zoll langen Stücke liegen an den äusseren Enden des Körpers. Die vor diesen liegenden, eben so langen Stücke *) werden durch Knorpel mit den Enden derselben verbunden. Die letzten sind gewöhnlich über die Hälfte länger, als die vorigen. Sie werden am hintern Theil des grossen Paukenhügels befestigt, und entsprechen ganz den Stielfortsätzen beim Menschen.

Die Muskeln des Zungenbeins bieten keine Verschiedenheit dar. Auch wird hier der Griffel-Zungenbein-Muskel nicht vermisst, welcher vor dem Stiel entsteht, dann an den Gliedern des Stielhorns fortgeht, um sich, wie in den übrigen Thieren, an das Mittelstück anzusetzen.

Geruchsorgan.

Dieser Sinn ist hier weniger ausgebildet, als in anderen Raubthieren, und das Vermögen, aus der Ferne zu wittern, scheint hier ganz zu fehlen **), denn nur in geringer Ent-

*) Nach Soemmerring finden sich beim Neger, und bisweilen auch beim Europäer, ähnliche Knochen. Vergl. *Ueber die körperliche Verschiedenheit des Negers vom Europäer.* S. 30. §. 31.

**) Dafür spricht vorzüglich, dass die Jäger ihnen unbemerkt mit dem Winde ganz nahe kommen können. Auch scheint ihnen sogar die Fähigkeit, eine zu dieser Erregung erforderliche Menge Luft in die Nase aufzunehmen, ganz abzugehen; denn das Athmen geschieht, wie wir uns durch Beobachtungen des lebenden Thieres überzeugt haben, nur mit der grössten Anstrengung, so dass, wenn das Thier an die Luft kommt, es erst den Hals ausstreckt und die Schnautze aufrichtet, um die in den Lungen zurückgebliebene Luft aus-

fernung unterscheidet das Thier die ihm vorgehaltenen frischen Nahrungsstoffe von anderen Körpern. Damit stimmt auch der innere Bau vollkommen überein.

Die ungleich weite Nasenhöle wird an ihrem oberen Theile durch die grossen Augenhölen sehr zusammengedrückt, daher ist sie hier viel enger, als am Gaumen nach vorne, wo sie noch merklich vertieft wird. Der obere engere Theil ist von der unteren weiteren Gaumenhöle und von dem Luftgange durch die divergirenden Blätter des Pflugschaarbeins geschieden.

Die Siebbeinsplatte ist verhältnissmässig klein und die Zahl der Siebbeinsfortsätze sehr geringe. In der *Phoca foetida* zählte ich, ausser der oberen grösseren Muschel, die mit den Nasenbeinen zusammenhängt, nur 7 solche Fortsätze auf jeder Seite. Sie sind alle platt und nur an ihren Rändern ein wenig umgerollt.

Die untere Muschel ist dagegen sehr gross und füllt fast den ganzen Raum der Gaumenhöle der Nase von den vorderen bis zu den hinteren Nasenlöchern aus. Sie besteht aus zahllosen Aestchen, die in hackenförmig gebogene dünne Blättchen auslaufen.

Die Schleimhaut, welche diese Blättchen überzieht, ist sehr dünn. Sie erhält, wie in anderen Thieren, ihre Nerven vom ersten und fünften Paar.

Der Geruchsnerve zeichnet sich hier von dem in anderen Thieren, wie schon von mehreren Anatomen *) bemerkt ist,

---

zustossen, und dann wieder unter gleichen Bewegungen mit schnellen Zügen, gleichsam schnappend, neue Luft einathmet.

*) F. Tiedemann, *Icones cerebri simiarum et quorundam mammalium.* *Tab.* 2. *Fig.* 8.

aus. Er entsteht mit einer beträchtlichen Anschwellung von dem mittleren Lappen des Gehirns und mit einer dünnen Markfaser aus der Wand der Seiten-Hirnhölen. Er läuft dann als ein ziemlich breites Markbändchen, dem nirgends graue Substanz anhängt, unter dem vorderen Lappen in einer tiefen Rinne desselben bis zur Siebplatte, wo er in einen kleinen Kolben (*bulbus*) anschwillt, fort. Er scheint aus zweien Plättchen, die mit den Blättchen des *septi lucidi* Aehnlichkeit haben, und sich wie diese leicht trennen lassen, zu bestehen.

Zur Haut der unteren Muschel verlaufen Fädchen vom fünften Nervenpaar *), welche aber mit der Grösse der Fläche, worauf sie sich ausbreiten, in keinem Verhältnisse stehen.

Der Umfang der äusseren Nasenöffnung wird von einer dicken, mit Fett ausgepolsterten Haut, welche sich an die knorpelige Scheidewand anlegt, gebildet. Die Nasenflügel sind sehr beweglich und können so dicht gegen das Septum gedrückt werden, dass die Nasenhöle dadurch vollkommen geschlossen wird.

Zu diesem Endzweck sind zwei starke Muskeln angebracht, welche sich mit ihren Fasern theils in die Oberlippe, theils in die Haut um den Eingang zur Nasenhöle ausbreiten. Der breitere von diesen Muskeln (*musculus levator alarum narium*) entsteht von dem Oberkiefer und von den Seiten der knöchernen Nase, steigt zur Lippe und zu den Nasenflügeln hinab und breitet sich in der Haut rund um den Nasen-Eingang aus. Er zieht die Nasenflügelhaut von der Scheidewand

*) Dass keine Zweige des ersten Nervenpaars in diese Haut übergehen, davon halte ich mich durch meine Untersuchungen vollkommen überzeugt. Vergl. Treviranus *Biologie*. Bd. 6. S. 275.

ab, und öffnet also die Nasenhöle. Ein dickerer Muskel (*musculus depressor alae nasi s. nasalis labii superioris*) entsteht vom hinteren Theil des Oberkiefers über dem Zahnhölenrand, geht dann in der Haut der Oberlippe, wo er einen dicken Muskelbauch, der die grossen Zwiebeln der Borstenhaare aufnimmt, bildet, fort, schlägt sich hierauf um den vordern Rand der beiden Zwischenkiefer und geht von hier bis zur Vereinigung derselben, über die er bis zum *Septum* heraufsteigt, wo er sich an dessen vordern Rand ansetzt. Er verschliesst die Nasenöffnung, indem er die Flügelhaut gegen die Scheidewand drückt, und richtet zugleich die Borstenhaare auf.

Organ des Gesichtes.

Die beträchtlich grossen Augen liegen hier mehr nach oben und daher auch näher an einander, als bei anderen Thieren. Die Axe des fast kugeligen Augapfels beträgt 1 Zoll 6 Linien und dessen Queerdurchmesser 1 Zoll 4 Linien. Die *weisse harte Haut* (*sclerotica*) besteht aus einem dichten fast fibrös-knorpeligen Gewebe. In ihrem mittelsten Abschnitt ist sie weich und dünn, viel dicker in ihrem vordern und hintern Theil. Der Zweck dieser verschiedenen Dicke ist bis jetzt nicht befriedigend erforscht worden, denn dass sie, wie *Blumenbach* *) und andere Anatomen **) nach ihm annehmen, dazu diene, die inneren Veränderungen des Auges möglich zu machen, wodurch das Thier fähig wird, die Gegenstände

*) In *Comment. Soc. Reg. Scient. Goetting. Vol. VII. de oculis leucaethiopum et iridis motu.* Auch in Grosse's *Magazin für die Naturgeschichte des Menschen.* 1. Bd. 1. St. Leipzig, 1788.

**) Albers, a. a. O. S. 8.

in der Luft wie im Wasser gleich deutlich wahrzunehmen, ist um so unwahrscheinlicher, da bei mehreren Land-Säugethieren, welche beständig in derselben Luftschicht leben, diese verschiedene Dicke auch angetroffen wird, und es überdiess durch *Peron's* *) Beobachtungen erwiesen ist, dass das Auge beim Sehen in beiden Medien entweder gar keine oder doch nur sehr geringe Veränderungen erleidet. Auch wir haben uns an einem lebenden Seehunde (*Phoca Grypus. Fabric.* **) selbst davon überzeugt, dass das Thier in der Luft immer kurzsichtig ist, denn wenn wir demselben Fische nebst anderen Körpern, z. B. Holz oder Steine, vorhielten, so unterschied es jene nur alsdann deutlich, wenn sie so nahe gebracht wurden, dass das Geruchsorgan in Wirksamkeit treten konnte.

Vorzügliche Aufmerksamkeit scheint uns jedoch die ausgezeichnete Härte dieser Haut zu verdienen, da sie nicht sowohl einen wichtigen Beleg liefert für ein schon früher auf mehreren Thierstufen nachgewiesenes Bildungsgesetz ***), nämlich: »dass in allen Thieren, welche eine unvollkommne Augenhöle haben, eine grössere Härte oder Dicke der Sclerotica als Ersatz derselben angetroffen wird;« sondern da sie auch noch auf eine nähere Beziehung zu dem dichteren Medium hindeutet, dessen fortwährender stärkerer Druck, ohne ein solches Schutzmittel, dem zarteren inneren Bau des Auges schädlich werden könnte. Diese Bedeutung der erwähnten

---

*) Treviranus, a. a. O. Bd. 6. S. 509.

**) *Den Krumsnudede Sael. Naturh. Selsk. Skrivt. Kiobenh.* 1. 2 *Heft. p.* 163. *Tab. XIII. Fig.* 4. Abbildung des Schädels. *Phoca porcina.* Molina, Naturgeschichte von Chili. *Halichoerus griseus.* Nilsson, *Skandinavisk Fauna. p.* 377.

***) In meiner Abhandlung über das Auge. Reil's *Archiv für die Physiologie.* Bd. 10. St. 3. S. 424.

Modification wird aus der Vergleichung des Bau's dieser Haut bei den übrigen im Wasser lebenden Thieren noch klarer bestätigt. Bei allen Wasser-Säugethieren, vorzüglich beim Wallfische, gelangt diese Haut *) zu einer ausserordentlichen Dicke; bei einigen Fischen besteht sie aus einer dicken Knorpelschale **), bei anderen ist sie zwar dünner, doch fast ganz aus Knochenblättern ***) gebildet.

Die *Hornhaut* (*cornea*) ist flach und springt kaum 1½ Linien über die harte Haut hervor. Ihre Durchmesser betragen über ¾ Zoll. An ihrem hinteren Rande gegen den hinteren Augenwinkel ist sie über 1/16 Zoll dick, dagegen in der Mitte bis zum hinteren Rande, der gegen den vorderen Augenwinkel liegt, ist sie so dünn, dass ihre Dicke hier kaum 1/32 Zoll †) beträgt. Sie lässt sich leicht in mehrere Blätter zerlegen.

Die bräunliche Haut (*lamina fusca*), welche die innere Wand der Sclerotica auskleidet, besteht aus einem weichen verdichteten Zellgewebe, das höchstwahrscheinlich zum Verbindungsmittel der Häute, zwischen denen es liegt, dient.

Die hierauf folgende Haut besteht aus zweien Blättern, welche sich sehr leicht von einander trennen lassen, und weit deutlicher, als in anderen grösseren Thieren, ein ganz verschiedenes Gewebe zeigen. Sie verdienen deswegen als eigene Membranen betrachtet und als solche abgesondert beschrieben zu werden.

---

*) Loders *anatomische Tafeln*. Taf. 56. Fig. 8.

**) Ueber das Fischauge. Reils *Archiv f. d. Physiologie*. Bd. 10. St. 3. Taf. 7. Fig. 2. 4. 6.

***) *Diss. inaug. de oculis Scombri Thynni et Sepiae. Berol.* 1815. *Fig.* 1.

†) Diese ungleiche Dicke findet sich auch in den Fischen. Ueber das Fischauge. Reils *Archiv*. Bd. 10. St. 3. Taf. 7. Fig. 1. 2. 4.

Die *Gefässhaut* (*tunica choroidea*) ist aus einem durch lockeres Zellgewebe verbundenen Gefässnetze gebildet, welches überall von einem schwarzen Pigment durchdrungen wird. In ihrem hinteren Abschnitt verflechten sich die Gefässe dichter und unregelmässig; vorn laufen sie in verschlungenen Zweigen parallel neben einander fort, und hier wird sie auch durch ein lockeres und dickeres Zellgewebe an die Sclerotica angeheftet.

Die *gefärbte Haut* (*membrana Ruyschii s. fucosa*) dient der Gefässhaut zur Stütze und den lockeren Pigmenten zur Anlage. Sie besteht aus einem dünnen und dichten homogenen Gewebe, in welches keine Gefässe *) eingehen. Da sie nur locker mit der Gefässhaut zusammenhängt und sich ohne Schwierigkeit von dieser unverletzt trennen lässt, so ist ihr eigenthümlicher Bau hier unverkennbar, und noch deutlicher überzeugt man sich durch die genauere Untersuchung ihrer grösseren Falten, dass die Gefässe der Choroidea nur an ihrer äusseren Fläche fortlaufen und nirgends in ihr Gewebe selbst eindringen. Die färbenden Stoffe überziehen ihre innere und äussere Fläche und hängen mit ihr so zusammen, wie der Malpighische Schleim mit der Oberhaut. Wenn man diese Pigmente entfernt, so erscheint sie durchsichtig und der dünnen Oberhaut ähnlich. Im hintern Abschnitt des Auges ist ihre innere Fläche mit einem weissen Pigment (*tapetum*) bedeckt, welches dicht und ziemlich dick aufgelegt ist, und

---

*) Der Analogie nach ist es höchst wahrscheinlich, dass auch in anderen Thieren diese Haut von eben dieser Beschaffenheit ist, und dass die Gefässe, die man ihr beilegt, nicht ihrem Gewebe, sondern der Choroidea angehören, denn da sowohl in kleineren Thieren, als auch im Menschen, wegen der innigen Vereinigung beider Häute die unverletzte Trennung derselben nicht möglich wird, so entsteht hierdurch wohl leicht Täuschung.

sich wie ein zusammenhängendes Blatt abtrennen lässt. In ihrem übrigen Umfange hängt sowohl ihrer inneren als äusseren Fläche das lockrere schwarze Pigment an, das sich leicht durch Wasser abspülen lässt.

Vorne geht diese Haut in den Ciliarkörper über und bildet die breiten Falten desselben, ohne Antheil der Gefässhaut. Es fangen diese Fältchen schmal an und werden gegen die Linse immer breiter, so dass jedes beinahe einen gleichschenkeligen Triangel bildet, dessen Basis gegen die Axe des Auges gekehrt ist.

Die *Blendung*, die aus zweien Blättern besteht, wird aus der Gefässhaut und dieser gefärbten Haut gebildet, und ihre Blätter sind nicht, wie einige Anatomen *) vermuthen, diesen bloss angesetzt (*laminae contiguae*), sondern wirkliche Verlängerungen derselben (*l. continuae*).

Die *Regenbogenhaut* (*iris*) kommt in ihrem Gewebe mit der Choroidea vollkommen überein, nur sind hier mehrere Gefässe angehäuft und das verbindende Zellgewebe ist dicker und lockerer. Daher werden hier auch die einzelnen Gefässstämmchen deutlich sichtbar, welche in anderen Thieren und im menschlichen Auge nur durch Hülfe des Mikroskops wahrgenommen werden können. In diesem Netze von zahllosen Gefässen unterscheidet man die längeren von den kürzeren Ciliar-Pulsadern sehr deutlich. Diese laufen etwas geschlängelt vom hintern Rande gegen die Axe; jene theilen sich auf jeder Seite in zwei Aeste, die divergirend um den Pupillenrand sich ausbreiten und sich dann mit einander so verbin-

*) Zinn — *de oculo. Goetting.* 1780. — hält sie für eine besondere Haut. Nach Rudolphi — *Anatomisch-Physiologische Abhandlungen*, Berlin 1802. S. 20. — ist sie mit der Gefässhaut nur innig verbunden.

den, dass sie einen rautenförmigen Kreis bilden. Vor dieser bogenförmigen Gefäss-Ausbreitung sind die Gefässzweige weniger zahlreich, auch dünner, und daher erscheint auch hier die Haut selbst dünner, als im hintern Theile.

Die *Traubenhaut* (*uvea*) ist ein Fortsatz der gefärbten Hant und entsteht aus dem Faltenkranz. Sie erscheint jedoch hier etwas dicker, weil ihre Fasern hier mehr zusammengedrängt sind, als im hintern Abschnitt des Auges. Auch zeigt sie Streifen, die von ihrem hinteren Rande gegen die Pupille verlaufen. Am deutlichsten bemerkt man an diesem hinteren Rande, wo diese Streifen am stärksten hervorspringen, ihren Ursprung aus den Falten des Ciliar-Kranzes. Durch das schwarze Pigment, das sowohl ihre vordere als hintere Fläche bedeckt, gelangt sie zu einer grösseren Dicke.

Die *Markhaut* (*retina*) breitet sich im hintern Abschnitt des Auges bis zum hintern Rande des Strahlenplättchens (*corona ciliaris*) aus. Sie entsteht aus einem runden etwas vertieften Plättchen, welches vom Ende des gekrümmt verlaufenden, kaum 1½ Linien dicken Sehenervens gebildet wird. Sie ist im Verhältniss zu den übrigen Häuten sehr dünn. Zu ihrer Grundlage dient ein feines Netz von Zellgewebe, dessen Maschen von der dichten Marksubstanz gleichmässig ausgefüllt erscheinen. Am deutlichsten nimmt man diesen netzförmigen Bau an den Stellen wahr, wo diess Zellgewebe durch Maceration oder andere Hülfsmittel von der Marksubstanz entblösst worden ist. Es ist hier auch sehr bestimmt von den an der inneren Fläche liegenden Gefässen *), die an dem Glaskörper

*) Da es der Kunst bisher nicht gelungen ist, diese Gefässe in andern Augen so frei abzusondern, als sie hier von der Natur dargestellt werden, so konnte man auch über den Bau dieser Haut zu keiner Gewissheit gelangen. Obgleich

tiefe Eindrücke machen, zu unterscheiden. Zwar bemerkt man in dem Gewebe selbst einige grössere Fasern, die man ihrer Vertheilung nach für Gefässe halten könnte; jedoch erscheinen diese bei beträchtlicher Vergrösserung so fein, dass sie kaum zur Aufnahme von Serum tauglich zu seyn scheinen.

Zwischen dieser Haut und dem weissen Blättchen (*tapetum*) ist, wie bei mehreren Fischen, eine zähe gelbliche Masse enthalten, welche leicht zu Fasern und Blättern gerinnt, und höchstwahrscheinlich hier von dem im hintern Theil der Choroidea befindlichen dickern Gefäss-Geflechte abgesetzt wird. Der *Glaskörper* ist verhältnissmässig klein und die Axe desselben sehr kurz, da er an seinem vorderen Theil die Linse aufnimmt.

Die *Linse* ist sehr gross und kugelig. Ihre Durchmesser betragen gegen ½ Zoll. Der Strahlenkranz legt sich rund um ihre Mitte an; demnach wird sie eben so tief in den Glaskörper eingedrückt, als sie über denselben hervorragt. Sie besteht aus mehreren Faserlagen, von denen, wie bei den Fischen, die innerste die härteste ist. Die Quantität der *wässerigen Feuchtigkeit* ist beträchtlich.

Die zur Bewegung des Augapfels dienenden sechs Muskeln

---

schon Zinn a. a. O. S. 100. sehr trefflich hierüber bemerkt: *Posse vero medullarem retinae laminam removeri, ut vasculosum rete membranae figuram retineat, alteramque ab altera integram detrahi, ultra hominum artem positum esse videtur, nec ulli unquam contigisse, legere me memini; etsi deleta macerando medulla, rete vasculosum laminam peculiarem referre videatur. Ex quibus omnibus elicio, retinam esse tunicam simplicem, ex cellulosa conflatam, quae vascula et substantiam medullarem sustinet, etsi duas diversas ostendit facies, alteram vasculosam interiorem, alteram medullarem exteriorem;* — — so bleibt dennoch die wahre Beschaffenheit der Haut hiernach zweifelhaft, weil die hier gegebene Beschreibung derselben mehr auf Vermuthung, als auf Autopsie beruht.

bieten keine Verschiedenheit dar. Auch ist der Orbital-Muskel *) vorhanden, dessen Fleischfasern hier ziemlich stark sind.

Die Augenlieder werden von einer wenig beweglichen, fast ringförmigen Wulst ohne Wimpern gebildet. Das dritte Augenlied ist gross und besteht, wie bei den anderen Säugethieren, aus einer Falte der Bindehaut, welche einen schmalen, nach der Wölbung des Auges gebogenen Knorpel aufnimmt.

Zur Anziehung dieser Augenliedwulst dienen vier, diesem Thiere höchstwahrscheinlich eigenthümliche **) Muskeln. Diese entstehen von dem hinteren Theil der Augenhöle und laufen auf den vier geraden Muskeln, mit ihnen durch Zellgewebe verbunden, vorwärts. Im vordern Theil der Augenhöle trennen sie sich von diesen und gehen dann mit divergirenden Fasern in den schwachen Kreismuskel (*musculus orbicularis*) der Hautwulst über.

Der untere und innere geben Fasern zum Nickhautknorpel.

Die Thränendrüse fehlt nicht, sie ist aber klein; doch werden weder Organe für die Ableitung noch für die Einsaugung der Thränenfeuchtigkeit angetroffen. Auch die *Harder*sche Drüse ist mit ihren Ausführungsgängen vorhanden, doch ist sie ebenfalls nur klein.

---

*) Beschreibung eines in der Augenhöle der Säugethiere entdeckten Muskels. In den *Verhandlungen der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin.* 1819. 4. 1. Bd. 1. St. S. 4.

**) Nach der sehr unvollkommnen Beschreibung der Augenmuskeln des Narvall's (*Monodon monoceros*), die Mandt in seinen *Observationibus in itinere Groenlandico factis, — Berolin.* 1822. *Diss.* — giebt, lässt es sich fast vermuthen, dass diese Muskeln auch in diesem Thiere vorhanden sind.

Organ des Gehörs.

Eine zwei Linien lange Hautöffnung führt zu einem ziemlich langen Gehörgange, der aus Knochen und Knorpel zusammengesetzt wird. Der knorpelige Theil besteht aus vier breiten halben Knorpelringen, die durch eine starke Haut mit einander vereiniget werden. So entsteht eine enge 1¼ Zoll lange, etwas gedrehte und zugleich knieförmig gebogene elastische Röhre, welche, indem ihre Glieder gegen einander verschiebbar sind, verengt und verkürzt werden kann. Der äusserste Knorpelring zeichnet sich in seiner Gestalt von den übrigen aus. Seine vordere Seite ist schwach gewölbt und nach oben mit einem kleinen Fortsatz versehen, welcher über die äussere Ohröffnung etwas hervorragt und der vorspringenden Ohrecke (*tragus*) in den höheren Thieren zu vergleichen ist.

Ausser den von dem Kopfhautmuskel abgehenden Fasern, welche sich in die Haut rund um die äussere Oeffnung des Ohr's ansetzen, erhält diese Röhre noch eigene Muskeln. Vier bis fünf Bündel entstehen von der Sehnenhaut des Schläfemuskels und setzen sich an die hintere Fläche der Knorpelringe an. Sie ziehen die Röhre zurück. Ein dickeres Fleischbündel nimmt seinen Ursprung von der Wurzel des Jochfortsatzes am äussern Rande der Gelenkhöle des Unterkiefers, steigt zum äussersten Knorpelringe hinauf und befestigt sich an der vorderen Fläche desselben unter dem Tragus. Dieser Muskel bewirkt vorzüglich die Verschliessung des Gehörganges. Indem er nämlich den äussersten Knorpelring vorwärts und abwärts zieht, wird die um den Ohr-Eingang befindliche dicke Haut nach innen gezogen und dadurch der Tragus vor die Oeffnung desselben gedrückt. Ferner findet man noch

dünnere Fleischfasern zwischen dem dritten und äussersten Knorpelringe, durch deren Wirkung der klappenartige Tragus von der Oeffnung wieder abgezogen wird.

Der gegen einen halben Zoll lange knöcherne Gehörgang hat eine fast elliptische Oeffnung, deren grösster Durchmesser von vorne nach hinten 3 Linien beträgt. Gegen das Paukenfell wird er allmählig bedeutend weiter.

Das Paukenfell ist sehr gross und nicht vollkommen rund. Sein Durchmesser von vorne nach hinten beträgt ½ Zoll, seine Breite ⅜ Zoll. Es liegt weniger schräge, als im Menschen.

Die dreiseitige, nach unten abgerundete Paukenhöle ist verhältnissmässig sehr gross und bildet beinahe eine Pyramide, deren Spitze nach oben und hinten gerichtet ist. Die äussere Seite dieser Pyramide nimmt das Paukenfell auf, die innere ist der Schädelbasis, die hintere dem Labyrinth des Ohr's zugekehrt. Von der hinteren Wand bis zum vordern Winkel misst sie ⅝ Zoll, von der äusseren zur inneren Wand ¾ Zoll.

Die kleinen robusten Gehörknochen bieten keine grosse Verschiedenheit dar, nur ihre Lage ist etwas verändert. Der Steigbügel ist nämlich mit seiner Basis ganz nach oben und hinten gestellt und deshalb ist auch die Lage des Amboses etwas verschieden und sein langer Fortsatz in einem fast rechten Winkel aufwärts und nach hinten gebogen.

Das innere Ohr besteht, wie in den übrigen Säugethieren, aus dem Vorhofe, den Bogencanälen und der Schnecke. Der Vorhof ist sehr weit, denn sein grösster Durchmesser beträgt über einen Viertel - Zoll. Die Canäle sind im Verhältniss zu diesem und zur noch grösseren Schnecke sehr

klein *). Eine flach vertiefte Grube, die auf ihrem Grunde ohne Abtheilungen durch ungleiche Knochenleisten, gleichmässig siebförmig durchlöchert ist, dient zum Durchgange der Aeste des sehr dicken Gehörnervens.

*) Diess ist um so merkwürdiger, da ein solches Verhältniss auch bei anderen im Wasser lebenden Säugethieren angetroffen wird. S. Rudolphi's *Physiologie*, Bd. 2. S. 129.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Tab. *LVI.* Fig. 1.

Die Nase von der Seite.

A. A. Der Nasenöffner (*m. levator alarum narium*).
B. B. Der Nasenschliesser (*m. nasalis labii superioris*).
D. D. Die grossen Wurzeln der Barthaare.
C. C. Die vorderen Nasenlöcher.

Fig. 2.

Die Nase von vorne.

A. Die knorplige Scheidewand der Nasenhöle.
B. Der Muskel, welcher die Nasenöffnung schliesst.
C. Nasenlöcher.

Fig. 3.

Die äussere Haut des Augapfels.

a. Der vordere dickere Theil der harten Haut.
b. Der hintere dickere Theil derselben.
c. Die Hornhaut.
d. Der Sehenerve.

Fig. 4.

Die Regenbogenhaut mit ihrem Gefässnetze.

a. Die langen Ciliar-Pulsadern.
b. Die kürzeren Ciliar-Gefässe.

Fig. 5.

Der Faltenkranz und die Traubenhaut.

A. Gefalteter Ring (*corpus ciliare*); *a.* der vordere breite Theil der Ciliar-Falten.

B. Traubenhaut (*Uvea*).

Tab. *LVII.* Fig. 6.

Ein Stück der Nervenhaut, stark vergrössert.

a. Das von der Medullar-Substanz entblösste Netzgewebe dieser Haut.

b. Die stärkeren Fasern dieses Gewebes, höchst wahrscheinlich Wassergefässe.

c. c. c. Stellen, wo noch Marksubstanz diess Netz bedeckt.

Fig. 7.

Der Augapfel mit seinen Muskeln, von vorne.

A. A. A. A. Die geraden Muskeln der Augenliedwulst.

B. Der obere schiefe Augenmuskel.

C. Der untere schiefe Augenmuskel.

D. Die kleine Thränendrüse.

Fig. 8.

Der Augapfel mit seinem Muskel, von hinten.

A. A. Die vier geraden Muskeln der Augenlieder.

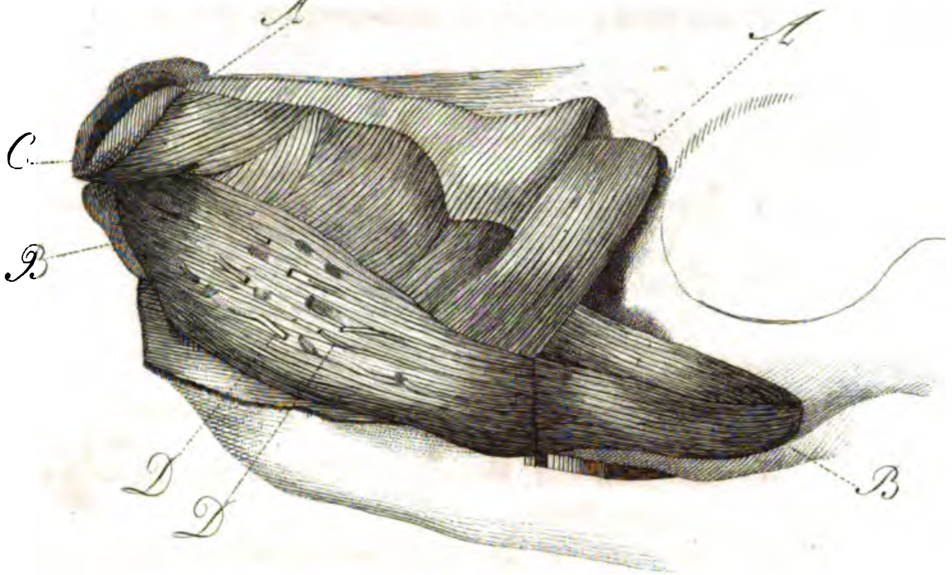
B. Der obere schiefe Muskel.

C. Der untere schiefe Muskel.

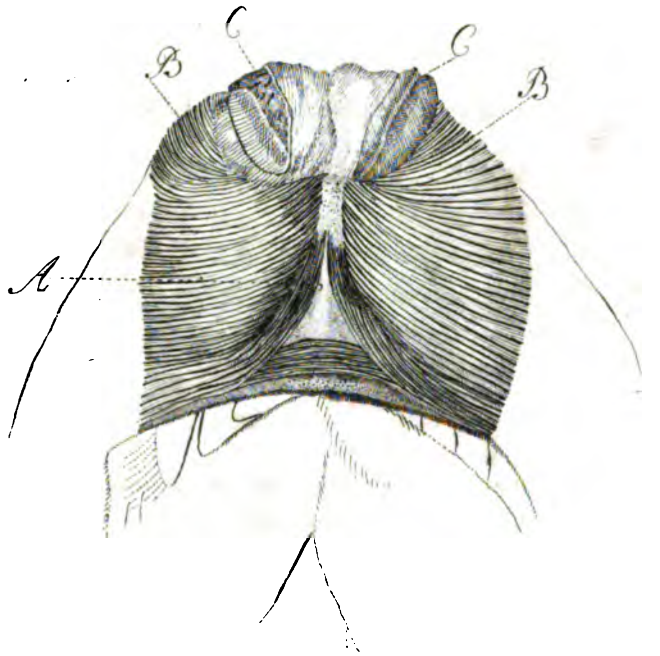
D. D. Die vier geraden Muskeln des Augapfels.

E. Bündel des Aufhängemuskels (*m. choanoideus*).

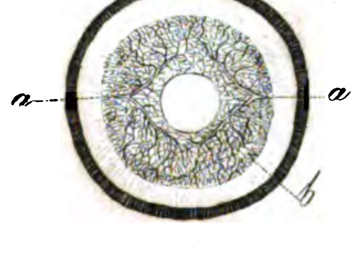
1



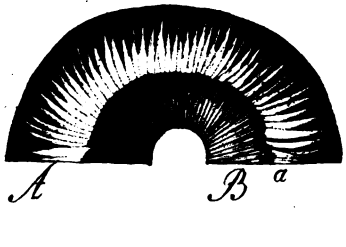
2



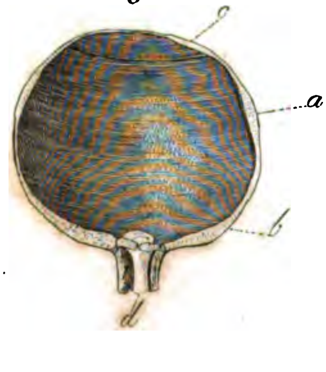
4



5



3



Lanken del. Heijer sc.



Lanken del. W. Engels sculpt.

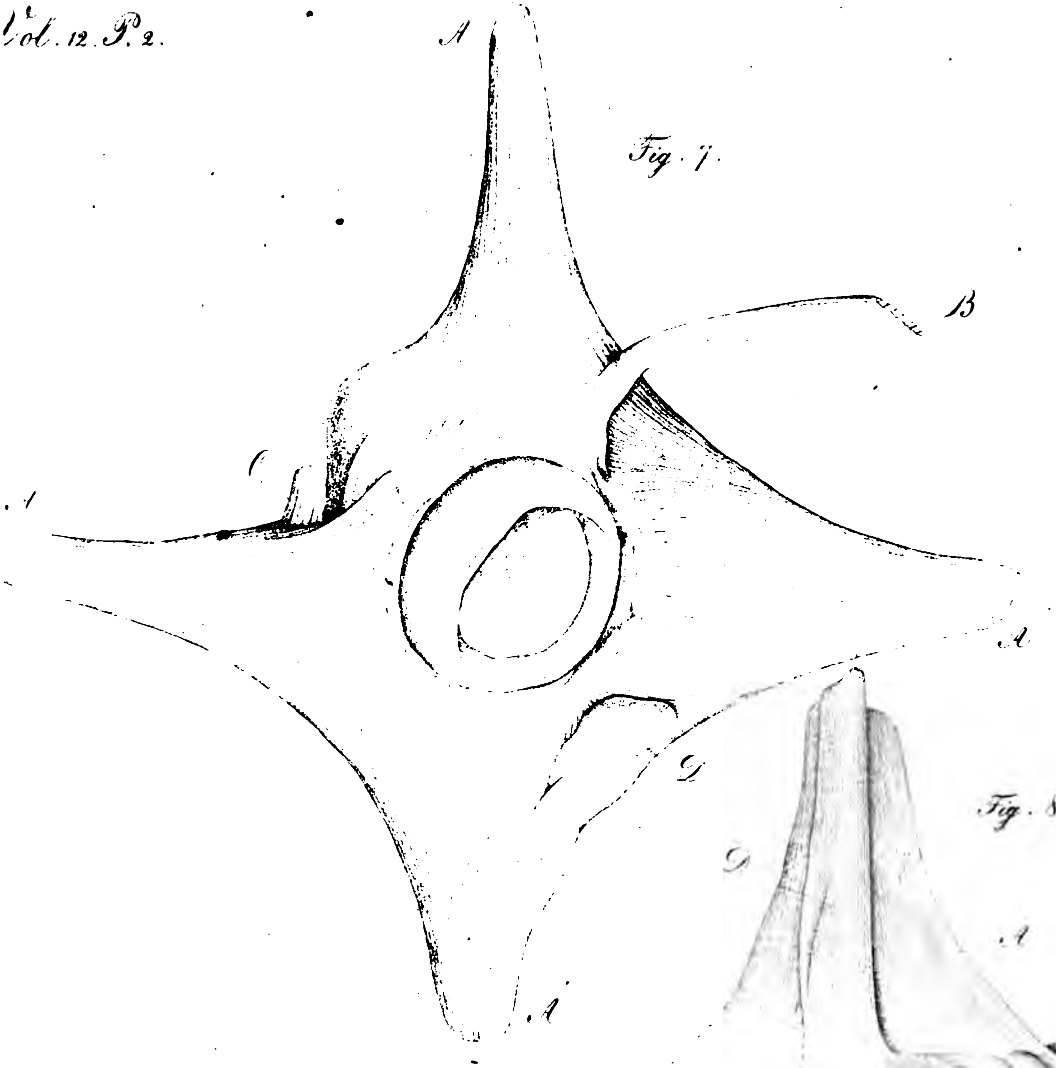


Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 6.

Lankon del. W. Engels sculpt.

LUDOVICI BOJANI, Dr., A. C. N. C. S.

ADVERSARIA,

AD DENTITIONEM EQUINI GENERIS

ET

OVIS DOMESTICAE SPECTANTIA.

Cum tabulis duabus aeri incisis.

De dentibus caninis caducis, sive lacteis, in equino genere, observatio.

(Vilnae, 13. Febr. 1824.)

De dentium equinorum historia, post celeberr. viros *Ruinium* *), *Tenonem* **), *Pessinam* ***) atque *Cuverium* ****), disserentem novaque addere cupientem, actum agere facile dicas. Ea tamen est rerum in dentitione animalium ubertas, adeo abscondita vel fugacia sunt formationum, per annorum spatia succedentium, vestigia, tam operosa demum longae phaenomenorum seriei indagatio, ut vel oculatissimos viros singula passim effugiant.

Ita *Tenon* et, qui eum secuti sunt, veterinarii auctores *Girard* †), *Schwab* ††), aliique, ultimi sive sexti dentis molaris equini eruptionem sexto vel quinto †††) aetatis anno perperam addicunt; quae potius, recte pridem docente *Havemanno* ††††), quarto pertinet anno.

---

*) Ruini, *Sen. bologn., anat. del cavallo*, Venet. 1599.

**) Tenon, *sur la dentition du cheval, in Mém. de l'institut, T. I. de la classe des sciences*, p. 558. sq.

***) Pessina (opus posthumum) *über die Erkenntniss des Pferdealters aus den Zähnen. Wien* 1809.

****) Cuvier, *recherches sur les ossemens fossiles. II.* 1. p. 99. sq.

†) Girard, *anatomie des animaux domest. à Paris* 1807. *T. I. p.* 192.

††) Schwab, *Lehrbuch d. Anatom. d. Hausth. München*, 1821.

†††) Gurlt, *Handbuch der vergleich. Anat. d. Haus-Säugethiere; Berlin* 1822.

††††) Havemann, *Anleitung zur Beurtheilung des äussern Pferdes. Hannover* 1805.

Ita *Cuverius* (l. c. pag. 103.) dentem molarem anteriorem septimum illum atque exiguum, quem complementarium Tenon salutavit, a maxilla inferiore abesse scribit; cum minor solummodo superiore, brevioreque temporis intervallo caducus dicendus sit.

Omnes demum, quotquot adduximus auctores, dentibus caninis, sive, ut cum *Varrone* *) dicam, *columellaribus* equinis persistentibus praevios esse *caducos* suos, seu lacteos, ignorasse videntur. Quod quidem et exilitati horum dentium lacteorum, in viventi animali sub gingivis plurimum latentium, e maceratis vero craniis facillime deciduorum, et praecoci eorum, tenerrima iam primi anni aetate subeunti iacturae, et insolito, vel potius inexspectato, in inferiore saltem maxilla, eruptionis loco tribui poterit.

Quae neglectarum hucusque observationum causae quomodocunque se habeant, illud certissimum est, praeter serotinos et per omnem adultam vitam durantes, etiam *lacteos* seu *caducos* caninos dentes in equino genere certa et constante quadam lege generari. Atque quidem, ut totius rei summam paucis complectar, in ipso pullo, nonnullarum hebdomadum post partum intervallo, lacteorum iam horum dentium caninorum vestigia comparent. Scilicet, in inferiore maxilla, iuxta marginem posteriorem dentium lacteorum incisivorum mediorum (sunt vero *medii* dentes incisivorum ei, qui primores inter et laterales medium occupant locum) positi, summae eorum coronae, ab egressu ex alveolo parum remotae, aliquantum incumbunt et supra gingivas paullo eminent. Mox vero, mediis illis dentibus lacteis, primo, vel ad summum secundo, aetatis mense, sursum et aliquantum antrorsum emer-

---

*) Varro, de re rustica II. 7.

gentibus, retro horum coronam retinentur, ita ut supra lateralium dentium coronam, paullo introrsum, sedem figant. Quodsi laterales dentes lactei incisivi suo tempore, post sextum scilicet aetatis mensem, egrediuntur, incumbentes sibi caninos lacteos expellunt; rarius retro se locum illis concedunt, quo aliquam insuper, nec vero unquam (si qua paucioribus nostris observationibus fides est habenda) ad anni aetatem usque protractam moram faciant.

Ab hisce nonnihil differunt *superioris* maxillae canini lactei; ut qui, mox ab eruptionis, primo aetatis mense subeuntis, initio, retro ipsa dentium lateralium, altius etiamnunc in alveolis abscondita germina compareant; sedem nimirum ab incisivorum serie paullo remotiorem in extremo osse supramaxillari, nec in intermaxillaribus, figentes. Accidit igitur, ut canini lactei superiores, ab egressu dentium lateralium superiorum minus turbati, etiam absoluta demum horum eruptione, securam retro habeant sedem et superstites sint, elapsis pridem inferioribus. Neque tamen ideo multum in secundum annum durare videntur, ut cuius aetatis crania caninis lacteis orba esse soleant.

Quam demum omnem de dentibus equorum caninis caducis, e capitum equinorum non numerosissima serie haustam, observationem atque brevem historiam, ut aliorum auctoritate confirmarem, omnia quae mihi patebant opera sedulo consului, neque vero, nisi apud cel. *Camper* *), documentorum de hac re aliquid inveni. Qui gravissimus auctor, *Equi Zebrae* dentitionem Tab. *XXVI.* Fig. 1. exponens, denti canino caduco notam 4. inscripsit. Et si figurae, properante manu delineatae, forte diffideas, cuius li-

*) *Oeuvres de Pierre Camper*, à Paris 1803.

neae, punctim ductae, circa dentium serotinorum, in alveolis latentium, germina aliquid dubii relinquunt, verba auctoris, Vol. *II.* pag. 272. expressa: »*Le comte de Buffon sem»ble avoir ignoré, que les crochets* — — *se renouvellent dans »les chevaux*«, apertissime testantur, *Campero* sententiam stetisse, caninos *caducos* dentes equino generi esse addicendos. Quodsi vero *Zebrae* hanc, quam adducit Camper, maxillam equinae conferas, e dentium molarium apparatu (quinto scilicet molari iam ex alveolo egresso, primis tamen tribus molaribus lacteis residuis etiam nunc) duorum annorum aetatem illi adiudicabis; si modo, quae de *equo* explorata sunt praecipua dentitionis momenta, etiam de *Zebra* valent.

Iam vero nobis in equino genere dentes canini lactei non ad hanc aetatem usque durasse, sed ex anniculorum maxillis decidisse visi sunt. Quae utrum in Zebra constanter ita discrepent, vel in utroque genere varietates agnoscant, in medio relinquimus.

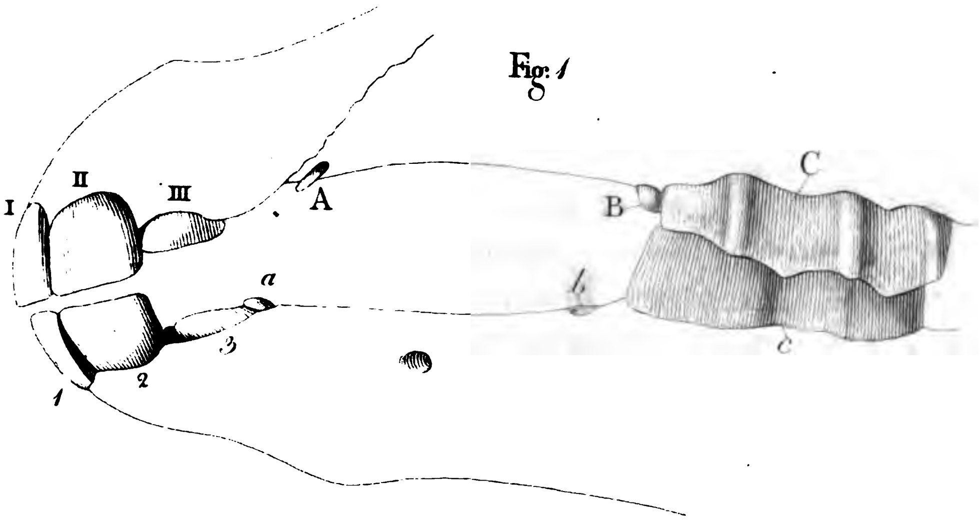
Interim maxillarum pulli equini semestris levi adumbrationi, e natura nobis exscriptae, omnem de qua diximus rem explicandam tradimus, cuius sigla huiusce significationis sunt.

Tab. LVIII. Fig. 1. *Pars maxillarum equuli sex mensium.*

I. II. III. A. B. C. Dentes maxillae superioris;
1. 2. 3. *a. b. c.* respondentes maxillae inferioris dentes.
I. 1. Incisivi primores lactei, in utraque maxilla.
II. 2. Incisivi lactei medii, prorsus ex alveolis egressi.
III. Incisivus lateralis lacteus max. sup., supra marginem alveolarem modo emergens, a canino caduco (*A*) notabili spatio remotus.

Equuli dentes canini caduci.

Fig. 1



Dentitio Ovis.

Fig. 2

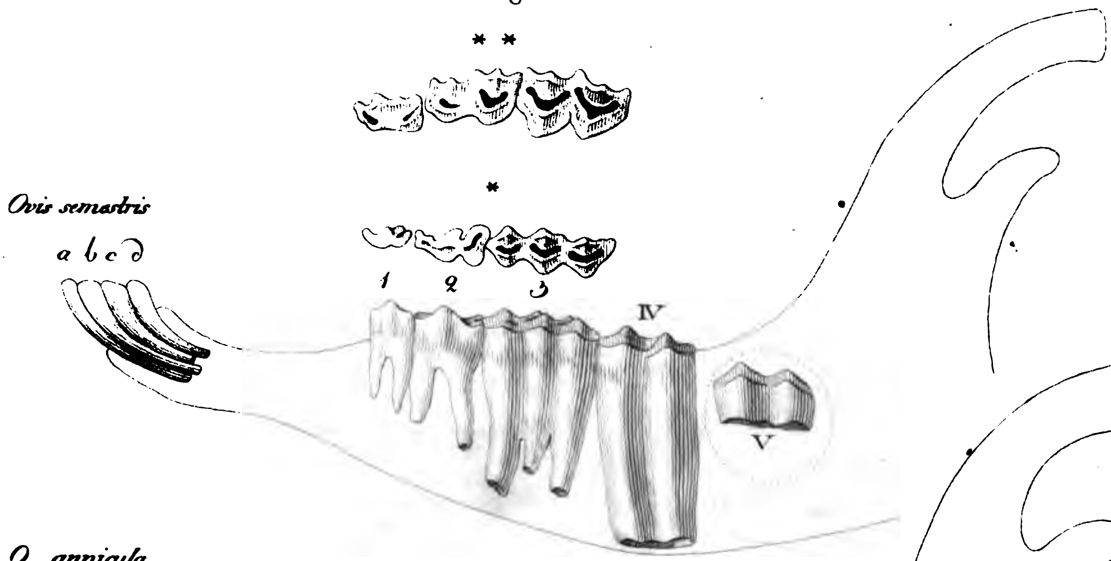
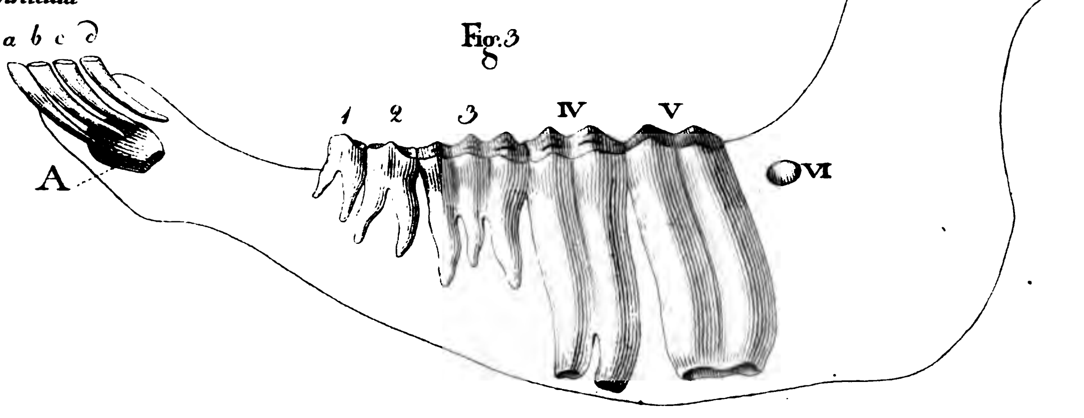


Fig. 3



L. Bojanus del. F. Lehmann sc.

3. Lateralis incisivus lacteus maxillae inferioris, caninum lacteum (*a*) a tergo impositum habens.

A. Caninus lacteus, seu caducus, ossis supramaxillaris extrema tenens, nec ossi incisivo pertinens.

a. Caninus caducus inferior, laterali incisivo adeo propinquus, ut, penitus emergente illo, casurus sit.

B. Molaris anterior (*Lücken-Zahn*, *molaire antérieur*) complementarius Tenonis, exiguus, tempestive caducus, serotinum qui succederet, non habens.

b. Alveolus dentis molaris anterioris, inferioris; ipso dentis exiguo rudimento elapso.

C. Molaris lacteus primus, tertio aetatis anno casurus, succedente serotino equino molari primo.

c. Molaris lacteus inferior primus.

De dentitione ovis domesticae adversus veterinarios auctores disputat

LUDOV. BOJANUS.

(Vilnae, 30. Jun. 1824.)

Nescio quo meo factum est fato, ut, dum in anatomicas paullo altioris indaginis res inquirerem, saepe ab illis, quae aliis, iisque non mediocris auctoritatis viris visa vel proposita sunt, discreparem, atque adeo in placidum naturae investigandae opus litis seminium quoddam immiscerem.

Quod vero inevitabile malum, quoniam non ultro expetitum, sed casu oblatum atque urbanitate corrigi et intra iustos limites poterit contineri, non est cur dissentientem opinionem in medium proferre atque, si qua tanta nostris indagationibus vis esset atque auctoritas, nimium iam adultos errores corrigere, haesitemus.

Iam vero agitur *de ovis domesticae dentitione*. Quam, ut taceam eos, qui obiter pridem hanc rem tractavere, cel. *I. Girard* fusius primum exponere suscepit, libro inscripto. *Anatomie des animaux domestiques, à Paris* 1807, cuius altera editio prodiit ibid. 1819—20.

Quem auctorem praeeuntem recentiores secuti sunt. Indicasse sufficiat cel. *Schwab* (*Lehrbuch d. Anat. der Hausthiere, München* 1821.) et *Gurlt* (*Handbuch der vergl. Anat. d. Haussäugethiere. Berlin* 1822.). Quorum alter (*Gurlt*) Girardi verba ad verbum expressit, alter vero (*Schwab*), de

ruminantium speciebus non singillatim sed universim agens, quae apud Girardum de solo *bubulo* pecore (neque vero absque erroribus, in quos excurrere non huius loci est) praedicuntur, *ovillo* etiam atque *caprillo* tribuit.

De dentitione ovis vero cell. hi auctores parum accurate, ut nobis videtur, haec statuunt:

Dentem serotinum molarem 1^{mum} cursu quinti anni aetatis erumpere;

Dentem molarem serotinum 2^{dum} vero et 3^{ium} tertio anno succedere.

Quae sententia communis cell. *Girard* et *Gurlt. Schwab* contra, paullo propius a veritate, *secundo* aetatis anno eruptionem serotini molaris 1^{mi} et, minus recte, quarto anno eam dentis serotini 2^{di} et 3^{ii} addicit. In reliquis, quae enumeranda restant, ab aliorum opinione minime recedit; scilicet:

Dentem molarem 5^{tum} tertio anno,

Dentem demum molarem 6^{tum} quinto aetatis anno emergere.

Ab hisce nostra observata adeo discrepant, ut tribus molaribus prioribus serotinis, i. e. 1mo, 2do et 3^{io}, eandem circiter eruptionis periodum, *versus secundum* aetatis annum instantem, 5^{ti} vero molaris eruptioni *secundi* anni spatium addicant; denique 6^{tum} seu ultimum molarem iam *tertio* aetatis anno decurrente eruptionem moliri et perficere doceant.

Quae opinionum diversitas, quo melius pateat, hac tabula utar:

	Girard et Gurlt	Schwab	Bojanus
Eruptio molaris serot. 1^{mi}	Anno 5to ineunte	Anno 2do	versus annum aetatis 2^{dum}
— — — 2^{di}	— 3^{io} decurrente	— 3^{io}	
— — — 3^{ii}	— 3^{io} —	— 3^{io}	
— — — 5^{ti}	— 3^{io} ineunte	— 3^{io} ineunte	anno 2do decurrente ($1\frac{1}{2}$ — 2)
— — — 6^{ti}	— 5to ineunte	— 5to decurr.	anno 3^{io} decurrente ($2\frac{1}{2}$ — 3)

Haud melius vero omnem hanc sententiarum litem mihi videor posse componere, quam universa dentitionis ovium historia, qualem e copiosa indagine haustam, confirmatam et prorsus stabilitam habeo, summatim paucissimis verbis exposita.

Igitur iam primo post partum mense omnes dentes caduci seu lactei ovilli, scilicet *incisivi* 8. in maxilla inferiore et *molares priores terni* in quocunque maxillarum ramo, erumpunt.

Sexto aetatis mense 4^{tus} subit *molaris*, non lacteus, sed *serotinus* et persistens.

Anno primo elapso 5^{tus} *molaris* emergit.

Anno secundo decurrente dentes lactei incisivi primores bini expulsi cedunt subeuntibus *primoribus serotinis*.

Anno secundo versus finem vergente 6^{tus} *molaris* comparet. Quo tempore et omnes dentes lactei molares, exiguo, vel vix constante inter singulorum expulsionem intervallo, reiiciuntur, restituti succedentibus in quolibet maxillae ramo *ternis molaribus serotinis*, scilicet, quoad seriem, 1mo, 2do et 3^{io}. Accidit quidem, neque vero stabili lege, ut 3^{ius} molaris lacteus, trituratione plurimum absumtus, paucis diebus vel hebdomadibus ante molarem lacteum 1^{mum} et 2^{dum} delabatur. Quodsi

paullo longior etiam priorum dentium lacteorum sit mora, ineunte tamen *tertio* anno omnis semper quorumcunque molarium eruptio absoluta esse consuevit; ut nullum amplius seriore periodo possis exspectare.

Igitur in dentitionis opere nil reliquum iam, quam incisivorum complurium serotinorum, quorum meri primores hucusque emersere, eruptio; quae ita se habet, ut

tertio anno decurrente incisivi medii interni decidui bini restituantur totidem *mediis internis serotinis;*

quarti deinde anni cursu *medii externi serotini* erumpentes praevios caducos expellant;

quinti denique anni curriculo incisivi caduci laterales cedant emergentibus *serotinis lateralibus;* quo facto omnis dentium successio per vitam ovis absoluta est.

Restat, ut omnem hanc dentitionis ovillae historiam congruis figuris in conspectu ponam, quod si fecerim, nullus dubito, alia quaelibet argumenta ad tuenda observata, vel ad corroborandas opiniones inde natas et supra expositas nostras, superflua posse iudicari. Quem in finem a Fig. 2da Tabulae *LVIII*^{ae} ad Fig. 7^{mam} Tab. *LIX*^{dae} e maxillae latere sinistro dentitionis periodos ita exposui, ut, maxillae ambitu leviter solummodo circumscripto, quae dentium pars quolibet tempore supra marginem alveolarem emineat vel subtus, in alveoli cavo, lateat, indicassem.

Explicatio figurarum, ad dentitionem ovis facientium.

Tab. LVIII. Fig. 2. *Dentium apparatus ex agniculo semestri.*

a. b. c. d. Dentes incisivi lactei quaterni, supra marginem alveolarem eminentes et paullulum detriti, ad radicem cavi.

1. 2. 3. Dentes molares tres priores temporarii, supra marginem alveolarem exstantes et attritu adversariorum plurimum iam tacti; radicibus tamen nondum expletis.

IV. Dens molaris *quartus*, serotinus, non lacteus, eruptionem iam molitus. Hic praevio temporario caruit, siquidem terni solummodo caduci molares veniunt in quovis maxillae ramo.

V. Rudimentum dentis molaris quinti, in alveolo etiamnunc latitans.

*. **. Facies triturationis, seu tabulae dentium trium priorum molarium sive lacteorum e maxilla inferiore (*) et e superiore (**). Comparent vero in tabulis hisce attritis dentium maxillae inferioris apud 1^mum^ et 2^dum^ dentem *quaternae* lunulae imperfectiores, in 3^io^ dente molari lacteo *sex* lunulae, quarum numerus apud serotinos respondentes ad *quatuor* redit (cf. Fig. 5. *.). Ita etiam superioris maxillae dentium priorum molarium omnium trium tabulis *quaternae* sunt lunulae, apud serotinos succedentes nonnisi *binae* (cf. Fig. 5. **.). In quam omnem lunularum, apud ruminantium dentes temporarios et serotinos molares, differentiam adeo abunde atque egregie commentatus est cel. *Cuvier*, ut verbum addere velle fere nefas sit habendum.

Fig. 3. *Dentes ex agniculo unius anni.*

a. b. c. d. Quatuor incisivi temporarii, tabulis multum detritis, radicibus cuspidatis, expletis.

A. Germen dentis incisivi serotini e primorum numero, sub radicibus temporariorum pullulans et per capsulam, qua includitur, translucens.

1. 2. 3. Molares caduci terni, tabulis multum detritis, radicibus perfectis.

IV. V. Molares serotini, quartus et quintus, uterque supra marginem alveolarem exstans, quorum ultimus aetate sex mensium vix inchoatus et ad interiora absconditus erat (Fig. 2. *V.*).

VI. Molaris serotini sexti germen, in alveolo profundius residens, nucleolum gelatinosum merum exhibens.

TAB. LIX. FIG. 4. *Ovis biennis dentes.*

A. b. c. d. Dentes incisivi, quorum.

A. Primorum incisivus sinister, serotinus; eruptione absoluta, reliquorum — etiamnunc lacteorum — seriem aequans. Idem, qui anno aetatis primo ut rudimentum merum in interioribus delituit (Tab. *LVIII.* Fig. 3. *A.*).

b. c. d. Dentes incisivi lactei terni, scilicet medius internus (*b*), medius externus (*c*) et lateralis (*d*). Omnes tabularum loco multum detriti ideoque in universa dentis longitudine abbreviati.

B. Dentis serotini medii interni rudimentum, ad caducorum radicem evolvi incipiens, anno serius demum eruptionem absoluturum.

1. 2. 3. Dentes molares temporarii terni priores, tabulis plurimum detritis, radicibus absorptione (ut alii dicunt, succedentium serotinorum pressione) comminutis.

I. II. III. Germina dentium ternorum serotinorum priorum, in caducorum (1. 2. 3.) locum serius succedentium; radicibus vix indicatis, dentium truncis infra hiantibus.

IV. V. VI. Dentes molares serotini terni ultimi, quorum *IV*tus et *V*tus, eruptione iam anno superiore absoluta, tabulam ab attritu multum tactam ostendunt; *VI*tus vero, vix ad marginem alveolarem admotus, nondum supra gingivas comparet. Ceterum omnes hi dentes a radicibus incompleti eo magis, quo serioris sunt formationis.

FIG. 5. *Dentium apparatus ex ove trienni; adiectis eorundem tabularum figuris.*

A. B. c. d. Dentes incisivi; quorum bini, scil. primorum unus (*A*) et medius internus (*B*) *serotini;* bini *temporarii* etiamnunc residui, medius nimirum externus (*c*) et lateralis (*d*).

C. Germen dentis serotini incisivi medii externi, satis iam evolutum, ad radices caducorum tamen intra alveolum absconditum.

I—VI. Dentes molares, serotini omnes, radicibus nondum prorsus perfectis, tabulis tamen detritui adversariorum obnoxiis omnibus; ipso dente ultimo (*VI.*) notabili ratione ita attrito, ut eius lunulae comparuerint.

* Tabulae totius seriei dentium molarium serotinorum maxillae inferioris; e quibus priores tres *quaternas* offerunt lunulas plus minus irregulares vel incompletas. Quartus vero et quintus *quaternas* lunulas gerunt regulares. Sextus demum accessoria quadam lunula *quinta* exstructus est.

** Tabulae dentium molarium serotinorum trium priorum e maxillae superioris latere sinistro; nonnisi *binas* ubique lunulas ostendunt, cum temporarii, ab illis depulsi, *quaternis* lunulis praediti fuerint (v. s. Fig. 2. **.).

Fig. 6. *Dentes ovis quadrimae.*

A. B. C. d. Incisivi. *A. B. C.* serotini terni, medio externo, (*C*), qui anno prius in fundo alveoli haesit (Fig. 5. *C*), nunc egresso;
d. solus lateralis dens e temporariis residuus, sed detritu iam plurimum abbreviatus.

D. Dentis serotini lateralis incisivi germen, ad radicem caduci lateralis evolutum; remotius etiamnunc ab eruptione.

I—VI. Dentes molares serotini seni; radicibus iam magis excultis, vel indicatis saltem.

Fig. 7. *Ovis quinquennis dentes; omnes iam serotini, delapsis caducis cunctis.*

A. B. C. D. Quaterni incisivi serotini; laterali (*D*) ex alveolo in reliquorum altitudinem egresso.

I—VI. Dentes molares serotini seni, radicibus magis iam perfectis, ea proportione, qua dentium eruptio facta erat; igitur apud ultimos molares, *V. VI.*, passim cavis adhuc.

Siglorum, omnibus figuris communis, significatus.

a. b. c. d. Dentes *lactei incisivi; a.* primorum alter; *b.* medius internus; *c.* medius externus; *d.* lateralis.

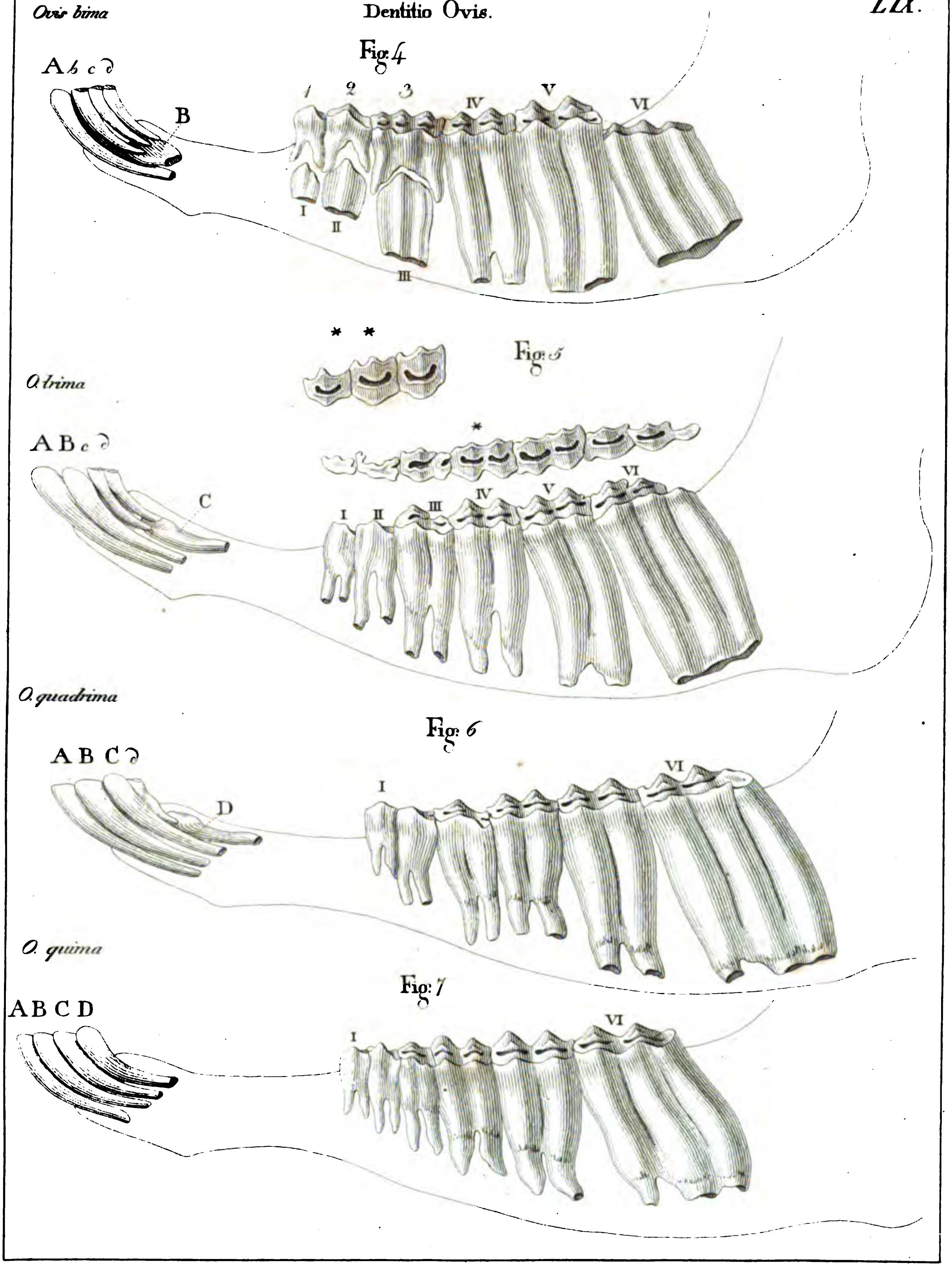
A. B. C. D. Dentes *incisivi serotini. A.* primorum serotinorum alter; *B.* medius internus; *C.* medius externus; *D.* lateralis.

1. 2. 3. Dentes *molares caduci* seu lactei terni; primus, secundus et tertius.

I—VI. Dentes *molares* sex *serotini. I.* anticus seu primus; *VI.* postremus.

* Tabulae dentium molarium maxillae *inferioris* lateris sinistri.

** Tabulae dentium molarium maxillae *superioris* eiusdem lateris.


Ovis bima
Fig. 4
A b c d
B
1 2 3 IV V VI
I II III
* *
Fig. 5
O. trima
A B c d
C
I II III IV V VI
O. quadrima
Fig. 6
A B C d
D
I VI
O. quima
Fig. 7
A B C D
I VI

ÜBER

DIE WIEDERVEREINIGUNG ODER DEN HEILUNGSPROCESS GEBROCHENER RÖHREN - KNOCHEN.

Eine anatomisch-physiologische Abhandlung, durch Versuche an Thieren und durch Knochenpräparate des Menschen und der Thiere erörtert.

VON

DR. M. J. WEBER, M. d. A. d. N.

Mit 5 Kupfertafeln.

John Howship's Beobachtungen über den gesunden und krankhaften Bau der Knochen *) bestimmten mich vorzüglich zu ähnlichen Untersuchungen und Ausarbeitungen, wozu die vorliegende Abhandlung den Anfang machen soll.

Offen gestehe ich, dass ich mich nur ungern den Versuchen an Thieren unterzog, indem ich auf dergleichen Versuche nicht jenen hohen Werth lege, der in der neuesten Zeit ihnen gezollt wird. Es ist nicht in Abrede zu stellen, dass oft oder häufig die zwecklosesten und grausamsten Versuche angestellt werden, die nimmermehr unsere Wissenschaft bereichern können, sondern sie vielmehr geradezu untergraben und entweihen.

Indem wir Versuche an Thieren anstellen, versetzen wir diese mehr oder minder in einen widernatürlichen Zustand. Daraus ziehen wir aber Resultate, die uns das verborgene Leben enträthseln sollen. Wir stellen neue Lebenserscheinungen auf und vermögen so oft die alltäglichen nicht zu deuten oder zu würdigen; ja wir wollen durch feindliche Einwirkungen die normalen Zustände erkennen!

---

*) J. Howship hat hierüber mehrere kleine Abhandlungen herausgegeben, die sich in den *Medico-chirurgical transactions* Bd. 6, 7, 8, 9 und 10 finden und welche Cerutti in Leipzig gesammelt und übersetzt hat. Der Titel des Buches ist: *J. Howship Beobachtungen über den gesunden und krankhaften Bau der Knochen und Versuch, die Krankheiten derselben zu ordnen.* Mit 14 lithograph. Abbildungen. Aus dem Englischen von Dr. L. Cerutti, Leipzig, im Magazin für Industrie und Literatur.

Grosse geistige Anstrengungen sind freilich nicht nöthig, um in kurzer Zeit eine bedeutende Anzahl Experimente zu machen und daraus Folgerungen zu ziehen. Es beweist dieses die Anzahl von täglich neu angestellten Versuchen, und die Männer, welche sich daran versuchen.

Allzuviel fehlt noch dem Schüler, als dass dieser es wagen dürfte, ungestraft das gefährliche Feld der Experimentalphysiologie zu betreten.

Aber auch die Meister auf dieser Bahn können hie und da beschuldigt werden, dass sie an Theilen von Thieren Versuche anstellten, deren Bau sie noch gar nicht kannten.

Nicht als ob ich den Werth der Experimentalphysiologie gänzlich verkennte, sondern darum, weil wir die Anforderungen, welche dieselbe an uns macht, nicht gehörig und vollständig zu würdigen und zu erfüllen vermögen, bin ich der Meinung, dass unsere Schlüsse, die wir aus den angestellten Versuchen ziehen, theils *mangelhaft*, theils gänzlich *grundlos* seyn müssen.

Darum wird denn bald die Zeit kommen, wo gründliches, umfassendes Naturstudium, insbesondere in Beziehung auf den Menschen das der Anatomie des Menschen, der vergleichenden Anatomie und der pathologischen Anatomie, den wenig sichern Ertrag der Experimentalphysiologie reichlich ersetzen wird.

Und es ist auch dieser Gang der Wissenschaft der rechte, der ganz natürliche. Die Naturstudien haben bisher nur ihre erste Periode zurückgelegt, ihre allgemeine Periode — *Wurzel-, Stamm-, Aeste-* und *Blätterbildung*; — nun beginnt sie ihre zweite oder besondere Periode — die *Blüthe-* und *Fruchtbildung!*

Ich glaubte, diese wenigen Worte meiner Abhandlung

vorausschicken zu müssen, um zuvörderst den Leser mit dem, was ich im Allgemeinen von dieser meiner Arbeit, inwiefern sie sich auf Versuche stützt, selbst halte, bekannt zu machen, und dann um versichern zu können, dass ich bei meinen Untersuchungen mit der grössten Vorsicht und Unbefangenheit zu Werke ging.

Ich handle den genannten Gegenstand in der Beantwortung folgender drei Fragen ab:

1) Welche Veränderungen erleiden die gebrochenen Knochen?
2) Welche Veränderungen finden in der Beinhaut und in den benachbarten Theilen statt?
3) Welche Veränderungen erleidet die neue Knochenmasse?

I. Welche Veränderungen erleiden die gebrochenen Knochen?

Bei Beantwortung dieser Frage haben wir auf drei verschiedene Puncte Rücksicht zu nehmen, und zwar:

1) auf die Rindensubstanz (*substantia corticalis*);
2) auf die Bruchränder, und
3) auf die *substantia medullaris*, auf die Markhaut, das Mark und die Markhöhle.

1) *Verhalten der Rindensubstanz des gebrochenen Knochens.*

Die erste Folge des stattgefundenen Bruchs ist die *Lostrennung* der Beinhaut von der Oberfläche des Knochens. Dadurch werden aber gleichzeitig die Haupt-Gefässe der Rindensubstanz, welche sich zuerst in der Beinhaut verbreiten

und erst dann in die Substanz des Knochens treten, die sie bilden und unterhalten, *zerrissen* und so die Oeconomie der Rinde des Knochens wesentlich beeinträchtigt, so dass sie (die Rinde) wohl vorzüglich nur noch durch die Gefässe der Markhaut am Leben erhalten wird.

Ferner ist mit dieser Trennung der Beinhaut und mit diesem Zerreissen der Gefässe meistens ein grösserer oder geringerer *Austritt des Blutes* verbunden.

Erst gegen den 5—6 Tag *) nach geschehenem Bruche nähert sich die Beinhaut der Oberfläche der Rindensubstanz wieder und tritt, indem sie gleichzeitig entartet und *Knochenerde* ablagert, wieder in ihr voriges oder früheres Verhältniss.

Es ist auch hie und da der Fall, dass in Folge der dürftigen Ernährung der Rindensubstanz ein Theil der Oberfläche der Rinde sich lostrennt; immer aber findet ein *allmähliges Schwinden* und *Erweichen* der Rindensubstanz statt, ohne dass jedoch die ganze Rindensubstanz der Bruchenden **) resorbirt wird, sondern die Verminderung hat vorzugsweise nur gegen die Bruchränder zu statt, und zwar findet sich diese Abnahme meistens nach innen zu, d. i. gegen die Markhöhle. Auch besitze ich den Oberarm eines Kaninchens, wo sich in der Markhöhle einige Knochensplitter der Rindensubstanz losgetrennt haben.

Eine *Auflockerung* oder *Anschwellung* der Rindensubstanz

---

*) Wenn ich die Tage genau bestimme, so gilt dieses immer von den an Kaninchen angestellten Versuchen.

**) Anmerk. Unter *Bruchenden* verstehe ich die gebrochenen Enden des Knochens, soweit sie nämlich in den ersten Tagen von der Beinhaut entblösst sind. Es ist unrecht, wenn man sie mit den *Bruchrändern* verwechselt.

findet nicht statt, wofür schon die vorhin erwähnte, nach dem Bruche eintretende dürftige Ernährung, oder die geringe Zahl der Gefässe der Rinde spricht. Dass aber eine Erweichung der Bruchenden statt hat, beweist die jedesmalige stärkere oder geringere *Verengerung* der Markhöhle, und insbesondere die in Folge mechanischer Einwirkung öfters erfolgende Verunstaltung des einen oder des andern Bruchendes.

Tab. *LX.* Fig. 2. sieht man hievon ein schönes Beispiel. Der Oberarm eines Kaninchens wurde am untern Drittheile zerbrochen und nach 45 Tagen untersucht. Der Bruch ist queer, aber sehr verschoben, so dass die obere Hälfte auf der unteren Hälfte des gebrochenen Knochens ruht. Ich sägte den geheilten Knochen in der Mitte durch und liess die eine Hälfte umgekehrt zeichnen, um dadurch, wie ich glaube, dem Leser eine noch bessere Vorstellung von der mechanischen Wirkung zu verschaffen. *a. c.* die obere Hälfte, *b. d. e.* die untere Hälfte des Oberarms. *a.* die Markhöhle der obern Hälfte, wie sie gegen das Ende *c.* immer enger wird. Bei *a.* fängt die bedeutende Einbiegung des vordern Umfangs der Rindensubstanz an, indem hier diese Hälfte auf der Spitze *d.* des untern Endes des Knochens ruht.

Da, wie wir bald sehen werden, die Beinhaut sich nicht überall von dem Knochen lostrennt, sondern immer nur bis zu einer bestimmten Stelle, wodurch die Bruchenden eben gegeben sind (siehe d. Anmerk.), so ist auch das Verhalten der Rindensubstanz über den Bruchenden ein ganz anderes, und zwar findet hier unverkennbar ein *erhöhter Lebensprocess statt.* Die Zahl der Gefässe ist vermehrt, die Beinhaut und die Rinde selbst sind aufgelockert.

2) *Verhalten der Bruchränder.*

Von mehrern Anatomen und Physiologen, und insbesondere von *Haller* *) und *Troja* **), wurde behauptet, dass aus den Gefässen der Bruchränder die Materie des sogenannten künftigen Callus ausschwitze. Allein eben so wenig, als eine solche Ausschwitzung an den Bruchenden statt findet und statt finden kann, indem wir schon auf die *dürftige Ernährung* der Rindensubstanz überhaupt und auf ihre *Verminderung* insbesondere aufmerksam gemacht haben, eben so wenig und aus denselben Gründen findet dieses an den Bruchrändern statt. Da das Schwinden der Rindensubstanz am frühesten an den Bruchrändern sichtbar ist, so sieht man auch bald, wenn dieser Aufsaugungsprocess der Rinde begonnen hat, dass die scharfen Ränder allmählig glatt werden und die vorhandenen Spitzen verschwinden. Bruchenden und Bruchränder werden in der ersten Periode des Bruches von einer *Kapsel* oder *Höhle* umgeben, die theils von der losgetrennten Beinhaut und theils von den benachbarten weichen Theilen gebildet wird. Da sich aber später die Beinhaut wieder an die Bruchenden anlegt, so wird auch diese Höhle allmählig wieder kleiner und sie enthält dann nur die zwischen den Bruchrändern ergossene Lymphe. Diese Höhle enthält auch das extravasirte Blut der Beinhaut, der Markhöhle und zugleich nicht selten ausgetretenes Mark.

---

*) *Element. Physiologiae c. h. Tom. VIII.*

**) *De novorum ossium regeneratione etc, Paris.* 1775.

3) *Verhalten der* substantia medullaris, *der Markmembran und der Markhöhle überhaupt.*

Durch den Bruch des Knochens ist die Markhöhle wesentlich beeinträchtigt und die unmittelbare Folge ist, dass sich die getrennte Markhöhle an ihren Trennungsflächen (Bruchflächen) *zu schliessen sucht.* Die *Gefässe der Markhaut* (*tunica medullaris seu periosteum internum*) entwickeln sich daher augenblicklich ausserordentlich bedeutend, die *Markhaut* verdickt sich, die *substantia medullaris* entwickelt sich gleichfalls beträchtlich und füllt nicht selten die *ganze Markhöhle aus;* ausserdem aber sondern oft die Gefässe der Markhöhle innerhalb der Mündungen der Bruchhälften *Knochenmasse* ab, auf eine ähnliche Weise, wie wir diese Ablagerung schon an der Oberfläche der Rindensubstanz wahrgenommen haben, nur mit dem Unterschiede, dass die Absetzung von Knochenmasse in die Markhöhle meistens fast unmittelbar auf den Bruch des Knochens folgt, d. i. in den ersten zwölf bis vierundzwanzig Stunden.

Es findet auch hie und da eine Blutergiessung durch die zerrissenen Gefässe der Markhaut in die Markhöhle statt, immer aber ist die Marksubstanz, wenigstens soweit sich die Bruchenden ausdehnen, lebhaft geröthet und erscheint nicht selten als eine granulirende Fläche.

Je weniger schief der Bruch ist, desto leichter und vollkommener erreicht die Natur ihre Absicht, die Bruchflächen zu schliessen, indem erstlich die Markhaut und somit ihre Gefässe weniger verletzt sind, und indem zugleich auch die Bruchenden dem geringsten Grade nach gefährdet sind, d. i. im *Kreise* und nicht in *schiefer* oder *diagonaler Richtung,* wodurch die Markhöhle viel beträchtlicher blossgelegt

wird und zwar vorzüglich, wenn der Bruch ein Splitterbruch ist.

Später, d. i. gegen den 21—24 Tag, nimmt aber dieser erhöhte Lebensprocess der ganzen Markhöhle wieder ab, und es findet insbesondere die *Aufsaugung* der in die Markhöhle abgesetzten Knochenmasse wieder statt, sowie auch die Marksubstanz sich vermindert und das Knochenmark in Hinsicht seiner Quantität und Qualität die normale Beschaffenheit zeigt, da es früher sich verminderte und fester erschien.

Immer aber bleibt die frühere Schliessung und Abgrenzung der Markhöhle an den Bruchflächen; ja sie wird, und dieses zwar im eigentlichen Sinne des Worts, nur noch vollkommener durch die Entwickelung einer deutlichen *Scheidewand* (*septum*) an den Mündungen der Bruchflächen. Es bleibt nämlich von der in die Markhöhle niedergelegten Knochenmasse, welche später, wie eben gesagt, wieder resorbirt wird, und von der so sehr entwickelten Marksubstanz, welche sich gleichfalls später immer mehr und mehr vermindert und in ihr normales Verhältniss zurückkehrt, *nichts* zurück, als eine *Knochenwand*, die sich eben in dem Verhältniss, wie die Marksubstanz sich vermindert und die Markhöhle sich wieder entfaltet, vervollkommnet, so dass sie nach völliger Heilung des Bruches die Grenze zwischen der alten und neuen Knochenmasse das ganze Leben hindurch bildet.

Diese Scheidewand findet sich aber nicht bloss als Grenze zwischen alter und neuer Knochenmasse, sondern nach Umständen scheidet sie auch scharf die Markhöhle des obern Bruchendes von der des untern Bruchendes. Und dieser Fall findet insbesondere da statt, wo erstens der Bruch ein queerer oder höchstens nur ein sehr wenig schiefer Bruch

ist, wo ferner eine Verschiebung nur äusserst unbedeutend statt findet, und wo endlich zugleich auch die so wenig verschobenen Bruchenden innig an einander stossen.

Diese interessante Thatsache wurde bisher, so viel mir bekannt ist, von allen Anatomen und Physiologen, welche sich mit Untersuchungen des Callus beschäftigten, übersehen; aber die schöne Reihe von Präparaten, welche ich hierüber besitze, lassen keinen weitern Zweifel übrig. Man sehe Tab. *LX.* Tab. *LXI.* Tab. *LXII.*

Da aber die Art der Zusammenheilung des Bruchs verschiedenartig ist, so findet darnach in Beziehung auf die eben erwähnte Scheidewand eine Ausnahme oder vielmehr eine verschiedene Anordnung statt.

Bevor ich diese besondere Anordnung näher bestimme, möchte es wohl nicht an unrechter Stelle seyn, zuvor die verschiedenen Arten der Zusammenheilung gebrochener Knochen kurz anzuführen, da ich mich nicht erinnere, je in den Handbüchern der Chirurgie und der pathologischen Anatomie davon gelesen zu haben.

Erste Art. Die Bruchenden heilen *fast ganz gleichförmig* an einander, so dass die Bruchränder sich fast unmittelbar berühren. Ein völlig genaues Aneinanderpassen der Bruchränder findet wohl nie statt, wenigstens habe ich unter den vielen Knochenbrüchen, die ich untersuchte, nie ein solches Beispiel gefunden, wenn ich auch hie und da im ersten Augenblicke eines zu finden glaubte.

Zweite Art. Die Bruchenden sind beträchtlich verschoben, doch berühren sich die Bruchränder noch an irgend einer Stelle.

Dritte Art. Die Bruchenden sind nicht nur der Breite nach verschoben, sondern auch der Länge nach, so dass das Glied

verkürzt wird und in diesem Falle liegen die Bruchenden entweder innig an einander, oder sie stehen mehr oder minder beträchtlich von einander ab.

Vierte Art. Wenn ein Knochen an zwei oder drei Stellen zerbrochen ist, so werden die Mittelstücke immer entweder weit nach oben und zur Seite des obern Bruchendes, oder weit nach unten zur Seite des untern Bruchendes verschoben, und dann bleibt ein bedeutender Zwischenraum zwischen den Bruchflächen. Man sehe Tab. *LXII.*

Fünfte Art. Die Bildung eines widernatürlichen Gelenkes; u.

Sechste Art. Die Zusammenheilung durch fibröse Bandmasse.

Da, wo nun nach Art. 3. die Bruchenden einander entweder innig berühren oder weiter von einander abstehen, aber immer neben einander liegen, fehlt die erwähnte Scheidewand. Es kann aber auch, wie leicht einzusehen ist, von einer Scheidewand hier gar keine Rede seyn, wenn man anders nicht, was man allerdings sehr passend thun kann, die Rindensubstanz der Bruchenden selbst als die Scheidewand zwischen dem sogenannten Callus und den Bruchenden ansehen will; denn die neue Knochenmasse legt sich an die Rinde an und ist so von der Markhöhle geschieden. Aber auf eben diese Weise kann man dann auch passend die Scheidewand der Markhöhle deuten oder auffinden; ja, sie ist hier sogar doppelt. Aber dieses ist auch der ursprüngliche Bildungsact. Jede Markhöhle des gebrochenen Knochens, haben wir schon gelehrt, schliesst sich, so, dass wir an jedem Bruchende eine Scheidewand oder Grenze haben. Da nun, wo die Bruchflächen fast eben an einander stossen, vereinigen sich die neuen knöchernen Bruchflächen später immer inniger und bilden so eine einfache Scheidewand zwischen ihren Höhlen; da aber, wo die Bruchflächen sich nicht berühren, wie in den angege-

benen Fällen, kann nimmermehr, wie es nun deutlich seyn wird, nur eine, sondern es müssen stets zwei Scheidewandungen oder Grenzen vorhanden seyn.

II. *Welche Veränderungen finden in der Beinhaut und in den benachbarten Theilen statt?*

Wir haben schon gesagt, dass die Beinhaut bei jedem Knochenbruche von der Oberfläche der Rindensubstanz losgetrennt werde, und dass damit die Zerreissung der Gefässe derselben, welche von ihr aus in die Rinde treten, statt hat und somit auch meistens eine grössere oder geringere Quantität Bluts sich ergiesst. Ich sage: *meistens*, denn einigemal fand ich bei Kaninchen, dass kein Tropfen Bluts ausgetreten war.

Die Lostrennung der Beinhaut von der Rinde hat immer nur bis zu einer bestimmten Stelle, welche überhaupt der Beschaffenheit des Bruchs entspricht, statt, und da, wo sie dem Knochen wieder ansitzt, ist diese Verbindung immer scharf begrenzt und inniger, als im normalen Zustande.

Die Beinhaut zieht sich bei der Lostrennung immer etwas zurück, ist meistens ungleich zerrissen und *entzündet* sich nun bedeutend, wie die *Vermehrung der Zahl ihrer Gefässe*, ihre *Röthe* an der der Rinde zugewandten Fläche, ihre *Auflockerung*, ihre *innigere Verwachsung* mit den benachbarten Theilen und endlich die in ihr eintretende *Absonderung* einer Lymphe schon in den ersten Stunden nach dem Bruche beweisen, und dieses ist das *erste* Stadium der Veränderung der Beinhaut.

Der Beinhaut *zweites* Stadium ist die *Entartung in eine fibröse Knorpelmasse*, wobei zu gleicher Zeit wieder die all-

mählige Annäherung und zuletzt die wirkliche Anlagerung der von der Oberfläche der Bruchenden getrennten Beinhaut, statt findet.

Ihr *drittes* Stadium ist in dem *Erscheinen von neuer Knochenmasse in ihrem Gewebe und in der Ablagerung der Knochenmasse meistens nach der ganzen Ausdehnung der Bruchenden* gegeben, wodurch die innige und organische Vereinigung beider Theile, d. i. der Beinhaut und der Rinde der Bruchenden, wieder erreicht wird.

Diese drei Stadien folgen äusserst schnell auf einander und gleiche Veränderungen erleiden auch die sehnigen Enden der Muskeln, wenn solche in der Nähe der Bruchenden sich finden.

Die den Bruchenden nahe gelegenen weichen Theile, und insbesondere die Muskeln und das Zellgewebe, werden in Folge der heftig einwirkenden Kraft gleichzeitig bedeutend verletzt; es entstehen Blutextravasate, besonders stark unterhalb des Bruches, unter der Haut, zwischen den Muskeln und Muskelbündeln u. s. w., zwischen dem Zellgewebe und den Gefässen; Muskel- und Sehnenfasern sind nicht selten zerrissen oder sehr gedehnt; es tritt ein heftiger Entzündungsprocess ein, wodurch die Ausschwitzung von phlogistischer Lymphe, die Anschwellung aller weichen Theile und ihre innige Verwachsung bedingt ist.

Das den Bruchenden und insbesondere den Bruchrändern benachbarte Zellgewebe entfaltet sich zur Membran, welche erstens die schon oben erwähnte Höhle oder Kapsel, worin die Bruchenden u. s. w. liegen, mitbilden hilft; dann aber auch durch die in ihr so zahlreich verbreiteten Gefässe plastische Lymphe zwischen die Bruchränder absondert, welche allmählig consistenter wird und als Gallerte erscheint, hier-

auf sich zur Knorpelmasse entfaltet, worin zuletzt Verknöcherungspuncte entstehen, die immer mehr reifen, die Bruchränder und Bruchflächen erreichen und endlich sich organisch mit ihnen verbinden, so dass sie nun ein *lockeres* Knochengewebe darstellen, welches die Bruchhälften fest und unbeweglich mit einander verbindet, welches aber nach und nach noch manche Veränderungen erleidet, die wir in der Folge näher berücksichtigen wollen. Um diese Zeit ist aber auch die anfangs mehr der Pleura ähnliche Membran zur *wahren Beinhaut* entwickelt und steht mit der ursprünglichen in so innigem Verbande, dass gar keine Grenze oder Unterschied zwischen beiden wahrgenommen werden kann.

Bis dahin nun, wo die Periode der Knorpelbildung der *plastischen* Lymphe, welche den Gefässen der weichen Theile entströmt, vollendet ist, hält das dritte Stadium der Beinhaut an. Um diese Zeit fängt dann die *Verminderung oder die Aufsaugung* der Knochenmasse der Beinhaut an, wodurch das *vierte* Stadium der Veränderung der Beinhaut gegeben ist.

Diese Aufsaugung nimmt immer mehr zu und geht soweit, bis alle neue Knochenmasse der Beinhaut *gänzlich verschwunden*, die Beinhaut selbst aber wieder in *ihr normales Verhältniss* getreten ist; und damit ist der Beinhaut *fünftes* und letztes Stadium vollendet.

In dem Verhältniss, wie die Verknöcherung der Knorpelmasse, welche von den Gefässen der Kapselmembran gebildet wird, vor sich geht, geschieht die Aufsaugung der Knochenmasse der Beinhaut, und selbst wenn diese gänzlich verknöchert ist, hält jene noch so lange an, bis diese spätere Knochenbildung ihre vollkommene Ausbildung erreicht hat, so dass der eigenthümliche Stoffwechsel, den die Natur mit so weiser und leiser Hand leitet, unmöglich verkannt werden kann.

III. Welche Veränderungen erleidet die neue Knochenmasse?

Aus dem bisher Vorgetragenen erhellt also,

dass eine doppelte Bildung einer neuen Knochenmasse bei jedem Knochenbruche statt hat.

Die *erste neue Knochenerzeugung* ist nur *vorübergehend.* Sie findet, wie wir gesehen haben, durch die *Bein-* und *Markhaut* statt; sie ist nichts Anderes, als *das Product eines krankhaft erhöhten Lebensprocesses dieser Häute* und darum *vorübergehend,* wahrhaft pathologisch. Hier möge auch noch die Bemerkung stehen, dass diese neue Knochenmasse nicht überall gleichmässig vertheilt ist und überhaupt manchen Veränderungen unterliegt, was sich nur dadurch, dass sie zufälliges, krankhaftes Product ist, erklären lässt.

Die *zweite neue Knochenerzeugung* aber ist *bleibend* und denselben Gesetzen der Bildung unterworfen, denen alle Knochen vom Anfange ihrer Entstehung bis zu ihrer vollkommenen Ausbildung u. s. w. unterliegen.

Darum ist aber auch nur dieser Process der *eigenthümliche* und *ursprüngliche,* welchen die Natur zur Erreichung ihres Zweckes, d. i. zur Zusammenheilung gebrochener Knochen, einleitet, verfolgt und vollendet.

Und darum sehen wir denn, wie später aus dem Anfangs lockern Knochengewebe (gleich dem jugendlichen Alter der Knochen) sich die *Rinden- und Markſubstanz sondert,* wie *diese mit zunehmendem Alter immer vollkommener* werden, und wie sich zuletzt (wie in den übrigen ausgebildeten Röhrenknochen) auch eine *wahre Markhöhle* entwickelt, so dass die Natur einen *ganz neuen Knochen* erzeugt hat, *der sich in*

nichts von den übrigen Knochen des Körpers unterscheidet, darum aber auch im innigsten organischen Zusammenhange mit den Bruchhälften steht, wenn gleich *bestimmte Grenzen, Scheidewände* (Siehe oben S. 718.) die alte und die neue Bildung für immer erkennen lassen.

Da nur Männer von Fach diese Abhandlung in die Hände bekommen, bei denen ich mit Recht die Geschichtskenntniss der sogenannten Callusbildung voraussetzen darf, so hielt ich es für überflüssig, die so verschiedenen Ansichten hierüber zu entwickeln, und da mein Vortrag kurz, deutlich und der Natur getreu ist, so wird jeder auch sogleich von selbst das Einzelne und das Ganze in Beziehung auf die älteren Lehren und Ansichten zu würdigen wissen. Schliesslich verweise ich auf die Erklärung der Kupfertafeln und somit auf die Kupfer selbst, indem diese (um Wiederholungen zu vermeiden) die Abhandlung wesentlich ergänzen und das Vorgetragene beweisen sollen.

ERKLÄRUNG DER KUPFERTAFELN.

Tab. *LX.*

Fig. 1. Senkrechter Durchschnitt eines Splitterbruchs eines Kaninchens, 29 Tage alt.

a. Die obere Bruchhälfte. Von der neuen Knochenmasse der Beinhaut ist nur bei *a'* noch eine geringe Spur.

b. Die untere Bruchhälfte. Auch hier ist nur bei *b'* neue Knochenmasse der Beinhaut zu sehen.

c. Die zweite, bleibende Knochenmasse. Die einzelnen Knochenkerne, die eine stachlige Bildung haben, sind eben im Begriff, unter einander zu verschmelzen.

d. Ein grosser Splitter, welcher von den Knochenpuncten innig umgeben ist.

Fig. 2. Diesen Bruch habe ich schon oben beschrieben.

f. Die Knochenpuncte sind nicht mehr zu unterscheiden.

Fig. 3. und 4. Queerbruch des Oberarms eines Kaninchens, welcher ein Jahr alt ist. Die Bruchenden liegen neben, jedoch nicht innig an einander, und die Verkürzung ist nicht sehr beträchtlich.

Ich habe diesen Bruch in der Richtung der Linie *a*—*b* durchsägt und *Fig.* 10. zeigt die obere Durchschnittsfläche, die aus drei Höhlen besteht.

a. Die durchschnittene Markhöhle des obern Bruchendes:

b. Das stumpfe Ende des untern Bruchendes.

c. Die Markhöhle in der neuen Knochenmasse.

d. Stelle der neuen Knochenmasse, welche nur spongiös ist.

Ich besitze ein ganz ähnliches Präparat von einem Kaninchen, welches ich ein Jahr und vier Monate, nachdem ich ihm den Oberarm zerbrochen hatte, am Leben erhielt. Dieses Präparat zeigt nur den einzigen Unterschied, dass die neue Markhöhle (*c.*) viel grösser ist, indem sie auch die Stelle (*d.*) einnimmt und somit die *substantia medullaris* verschwunden, aber darum auch jetzt erst die vollkommene Ausbildung der neuen Knochenmasse gegeben ist. Dass diese ganz neue Höhle von der Markmembran ausgekleidet und vollkommen mit dem röthlichen und mehr flüssigen Mark der Kaninchenknochen angefüllt war, brauche ich wohl nicht näher zu erwähnen.

Fig. 5. 6. 7¹. 7². 8. Durchschnitte eines vollkommen geheilten schiefen Knochenbruchs des Schien- und Wadenbeins eines

Fig. 7.¹

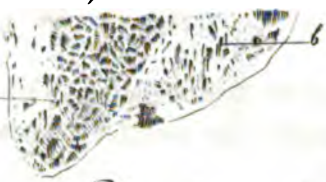


Fig. 8.

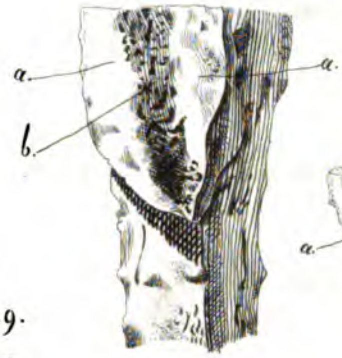


Fig. 7.²

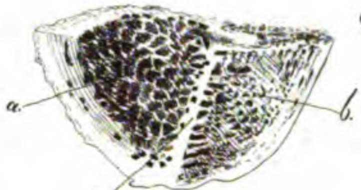


Fig. 6.

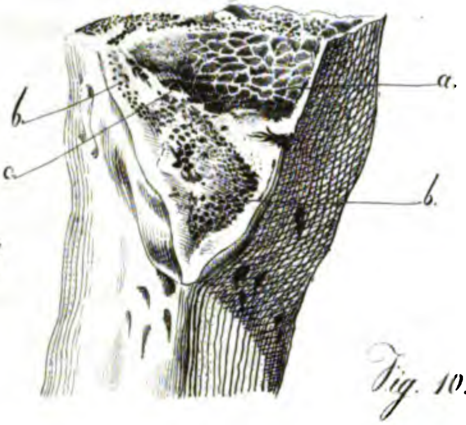


Fig. 9.

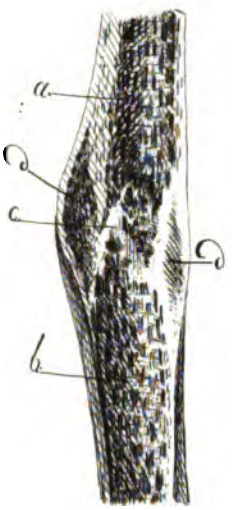


Fig. 5.

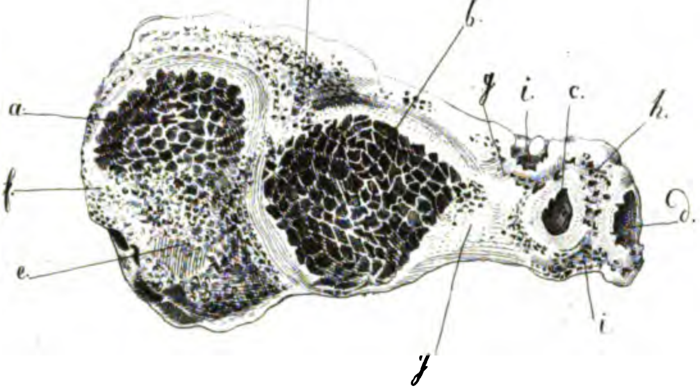


Fig. 10.

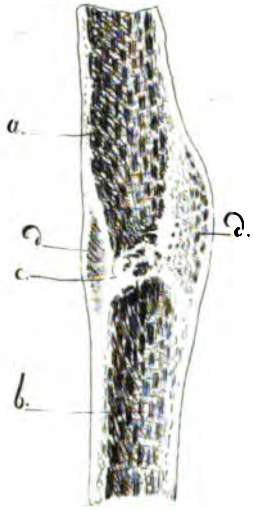


Fig. 3.

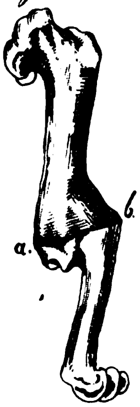


Fig. 4.



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 11.



Ruben fec.

erwachsenen Menschen, wobei auch die Bruchenden neben einander liegen, die Verkürzung jedoch geringe ist.

Fig. 5. Erster, und zwar horizontaler, Durchschnitt dieses Knochenbruchs.

a. Die Markhöhle des obern Bruchendes der *Tibia.*

b. Die Markhöhle des untern Bruchendes der *Tibia.*

c. Die Markhöhle des obern Bruchendes der *Fibula.*

d. Die Markhöhle des untern Bruchendes der *Fibula.*

e. Die neue Knochenmasse am hintern Umfang und zwischen den beiden Bruchenden der *Tibia.*

f. Die neue Knochenmasse am vordern Umfang der *Tibia*, welche bis zum Wadenbein herübertritt und so mit der neuen Knochenmasse im *spatio interosseo* zusammenfliesst.

g. Neue Knochenmasse im *spatio interosseo.*

h. i. Neue Knochenmasse zwischen den Bruchenden der *Fibula*, welche auch mit der des *spatii interossei* zusammenfliesst.

Dieser interessante Durchschnitt weist uns folgende Puncte nach:

1. Den wenig cellulösen Bau der neuen Knochenmasse, wodurch sie sich *scharf* von der ursprünglichen *substantia medullaris* unterscheidet.
2. Die verschiedene Entwickelung der Rindensubstanz der neuen Knochenmasse. An einigen Stellen ist sie so dünn, dass man sie gar zu vermissen glaubt; am vordern Umfang ist sie jedoch beträchtlich entwickelt.
3. Die alten Markhöhlen der *Tibia* sind ganz von der *substantia medullaris* ausgefüllt, indem sich der Bruch am untern Drittheil des Unterschenkels befindet.
4. Die alte Rindensubstanz ist ungleich angegriffen, d. i. theils geschwunden, theils ist die Krümmung etwas verändert.
5. Die neue Knochenmasse ist nicht gleichmässig, d. i. an bestimmten Stellen vertheilt; so tritt sie am vordern Umfang des Knochenbruchs von einem Ende zum andern, am hintern Umfang dagegen steht die Knochenmasse, welche die Bruchenden

der *Tibia* mit einander vereinigt, nicht mit der im *spatio interosseo* etc. in Verbindung, und ebenso ist

6. Die Quantität der neuen Knochenmasse nicht überall dieselbe.

Fig. 6. Senkrechter Durchschnitt des untern Bruchendes, und zwar oberhalb der horizontalen Durchschnittsfläche (*Fig.* 5 — 6.) um die Schliessung der Markhöhle und ihr Verhältniss zur neuen Knochenmasse zu überschauen.

a. Alte Markhöhle.

b. Neue Markhöhle.

c. Vollkommne Scheidewand zwischen dem alten und neuen Knochen.

d. Die Rindensubstanz des neuen Knochens.

Somit findet hier eine vollkommene Schliessung des untern Bruchendes durch eine wahre Rindensubstanz statt und die neue Knochenhöhle steht daher auch mit der alten Markhöhle in gar keiner Verbindung.

Fig. 7[1]. Senkrechter Durchschnitt des obern Bruchendes oberhalb der horizontalen Durchschnittsfläche in der Richtung *a*—*e.*, um das Verhalten der beiden Knochenmassen bis an ihren untern Umfang zu erkennen.

a. Das alte Markgewebe.

b. Das neue Markgewebe.

Auch hier unterscheiden sich beide Theile deutlich von einander. Das alte Gewebe ist wie gewöhnlich netzförmig und von ganzen Knochenblättchen gebildet, die neue Marksubstanz dagegen zeigt kleinere Räume, hat einen mehr faserigen Bau und die Fasern sind überhaupt mehr dick und fest. Die alte Markröhre ist nicht durch neue Knochenmasse geschlossen, sondern durch sich selbst, daher eigentlich die Rindensubstanz fehlt; dagegen ist die zellige Structur der neuen Knochenmasse von einem ziemlich beträchtlichen und dichten Knochengewebe, d. i. von einer Rindensubstanz, eingeschlossen.

Fig. 7[2]. Senkrechter Durchschnitt des obern Bruchendes oberhalb der horizontalen Durchschnittsfläche (*Fig.* 1. *a. e.*), um die Aus-

dehnung der neuen Knochenmasse ganz zu überschauen und um das Verhalten des alten und neuen Knochens zu erkennen.

a. Die alte Markhöhle.

b. Die neue Markhöhle.

c. Da über der horizontalen Durchschnittsfläche der Knochen wieder ganz ist, so erscheint die eine Knochenwand als Scheidewand zwischen dem alten und neuen Knochen. Sie ist unverkennbar in ihrem Durchmesser vermindert.

Fig. 8. Senkrechter Durchschnitt der neuen Knochenmasse im *spatio interosseo.*

a. a. Die sehr entwickelte Rindensubstanz.

b. Die davon eingeschlossene Marksubstanz.

Fig. 9. und 10. Senkrechter Durchschnitt eines vollkommen geheilten queeren Knochenbruchs der *Ulna,* welcher nur wenig verschoben ist.

a. Das obere Bruchende.

b. Das untere Bruchende.

c. Die *substantia medullaris* ist an der Bruchstelle so stark entwickelt, dass sich unverkennbar die zerbrochene Markhöhle zu schliessen suchte, und so eine Scheidewand zwischen den beiden Markhöhlen des Knochens sich bildete, welche später noch vollkommener geworden seyn würde.

d. Die neue Knochenmasse, scharf geschieden von den übrigen schon bestimmten Theilen, und deutlich *substantia corticalis et medullaris* zeigend.

Fig. 11. Ein Theil eines gebrochenen Schlüsselbeins, senkrecht durchsägt.

a. Das Schulterblattende des Schlüsselbeins. Es findet sich keine Markhöhle, sondern die *substantia medullaris* ist noch widernatürlich entwickelt, vermehrt und verdickt. Die neue, bleibende Knochenmasse ist hier weniger scharf, doch deutlicher von der alten Markhöhle geschieden, als dieses am Brustbeinende *b.* des Schlüsselbeins der Fall ist.

e. Die neue, bleibende Knochenmasse. Man unterscheidet an ihr noch keine Rinde und Markhöhle.

Tab. *LXI.*

Fig. 1. 2. 3. 4. 5. 6. Verschiedcne Durchschnitte eines vollkommen geheilten doppelten Knochenbruchs des Oberschenkelknochens eines erwachsenen Menschen.

Fig. 1. und 2. Senkrechter Durchschnitt des gebrochenen Knochens. Dieser senkrechte Durchschnitt findet aber auf eine doppelte Art statt, wie die Darstellung deutlich nachweist. Nämlich von 1. 2. bis 5. 6. (*Fig.* 2.) wurde der Schnitt von einer Seite zur anderen, von 7. 8. bis 9. 10. aber von vorne nach hinten geführt. Daher erscheint die Durchschnittsfläche 1. 2. 3. 4. 5. 6. in horizontaler Richtung, die Durchschnittsfläche 7. 8. 9. 10. aber in senkrechter Richtung, und wir haben sie nur, um alle Puncte genau zu übersehen, etwas weniges schief gestellt.

I. Das obere Bruchstück.

II. Das mittlere Bruchstück.

III. Das untere Bruchstück.

IV. IV. IV. IV. Die neu erzeugte, bleibende Knochenmasse, oder der neue Knochen.

a. a. a. Die Rindensubstanz des obern Bruchstücks; indem sie ganz kreisförmig die Markhöhle (*b*) umgiebt, schliesst sie diese zugleich vollkommen von der neuen Knochenmasse aus.

b. Die an ihrer Bruchfläche geschlossene Markhöhle des obern Bruchstücks. Die *substantia medullaris* fehlt hier fast ganz.

c. c. c. c. c. Die Rindensubstanz des mittlern Bruchstücks.

d. Das obere Bruchende des mittlern Bruchstücks. Die Rindensubstanz ist hier wenig entwickelt, dachförmig eingebogen, und schliesst so die Markhöhle.

e. Das untere Bruchende des mittlern Bruchstücks. Hier war die Bruchfläche sehr schief und somit lag die Markhöhle bedeutend offen; dennoch findet sich hier eine deutliche Scheidewand *f.* (*septum*) zwischen diesem untern Bruchende des mitt-

Fig. 1.

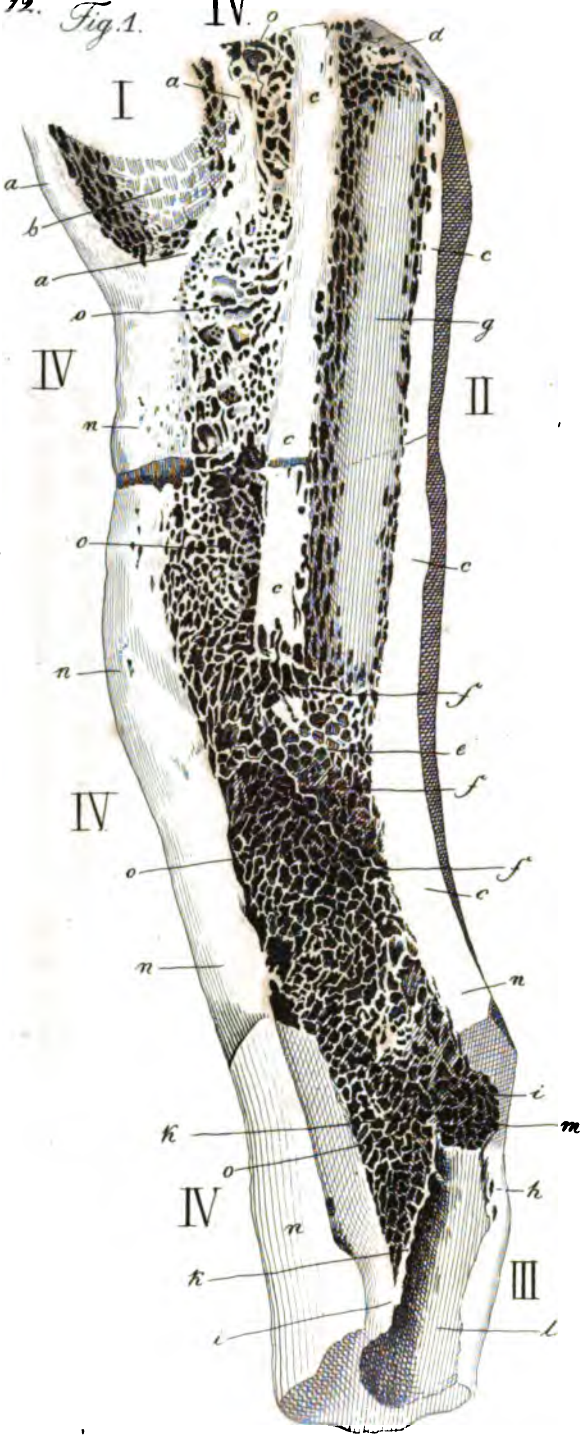


Fig. 2.



Fig. 3.

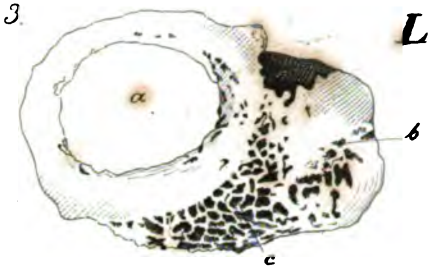


Fig. 4.

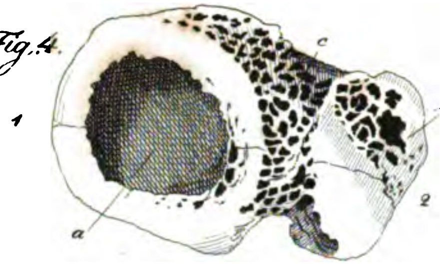


Fig. 5.

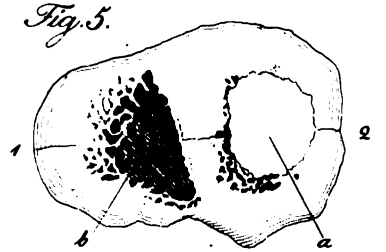
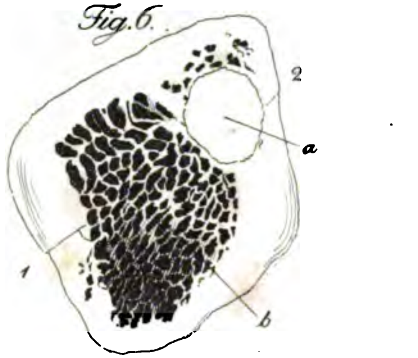


Fig. 6.



lern Bruchstücks und den neuen Knochen (IV.). An der andern Hälfte (*Fig.* 2.) ist diese Scheidewand noch deutlicher.

f. Die eben genannte Scheidewand oder Grenze zwischen dem alten und neuen Knochen (IV.).

g. Die Markhöhle des mittlern Bruchstücks. Die *substantia medullaris* fehlt gleichfalls fast ganz; nur am obern (*d*) und untern (*e*) Bruchende ist sie vorhanden. Die Marksubstanz am untern Bruchende (*e*) dieses mittlern Bruchstücks unterscheidet sich deutlich von dêm neuen Knochengewebe.

III. Das untere Bruchstück. Auch dieses Bruchstück ist in schiefer Richtung gebrochen und entspricht der Bruchfläche *c. e. f.* am mittlern Bruchstück, nur hat diese Bruchfläche eine andere Richtung, welche durch die Wirkung der Muskeln hervorgebracht wurde.

h. Die Rindensubstanz des untern Bruchstücks.

i. Die schiefe Bruchfläche ist auch hier durch eine Scheidewand (*k*) geschlossen, welche den alten und neuen Knochen (IV.) somit trennt.

k. k. Die eben bestimmte Scheidewand.

l. Die Markhöhle des untern Bruchstücks. Sie ist fast ganz der *substantia medullaris* beraubt und nur bei *m.* ist dergleichen vorhanden.

IV. IV. IV. IV. Die neue Knochenmasse.

n. n. n. n. n. Die Rindensubstanz der neuen Knochenmasse.

o. o. o. o. o. Die Marksubstanz der neuen Knochenmasse. Nur an einzelnen Stellen sind grössere und kleinere Räume und verkünden die nahe Bildung einer Markhöhle.

Fig. 3. 4. 5. und 6. Verschiedene Queerdurchschnitte des gebrochenen Knochens.

Fig. 3. und 4. Erster Queerdurchschnitt, an der Stelle 1—2. *Fig.* 2.

Fig. 3. Die obere Durchschnittsfläche.

a. Die Knochenröhre des obern Bruchstücks, ohne Markgewebe.

b. Der oberste Umfang des obern Bruchendes des mittlern Bruchstücks.

c. Die neue Knochenmasse.

Fig. 4. Die untere Durchschnittsfläche. Die Bezeichnung ist dieselbe, wie bei *Fig.* 3. Die Markhöhle *a.* ist vollkommen geschlossen. Man sehe auch *Fig.* 1. *a. a. a. b.* Der senkrechte Durchschnitt (*Fig.* 2, 1. 2. 3. 4.) wurde an der Stelle der Linie 1—2. gemacht.

Fig. 5. Zweiter Queerdurchschnitt, in der Gegend 3. 4. *Fig.* 2. geführt. Obere Durchschnittsfläche.

a. Die Markhöhle und Rinde des mittlern Bruchstücks.

b. Die Rinden- und Marksubstanz des neuen Knochens.

1. 2. Die Stelle, an welcher der senkrechte Durchschnitt 3. 4. 5. 6. *Fig.* 2. gemacht wurde.

Fig. 6. Dritter Queerdurchschnitt in der Gegend 5. 6. der *Fig.* 2. Untere Durchschnittsfläche.

a. Markhöhle und Rinde des untern Bruchstücks.

b. Markgewebe und Rindensubstanz des neuen Knochens.

1. 2. Die Stelle, an welcher der senkrechte Durchschnitt 7. 8. 9. 10. *Fig.* 2. statt fand.

Dieser interessante Knochenbruch zeigt uns vorzugsweise:

1) eine ausserordentlich beträchtliche Entwickelung der neuen Knochenmasse (Siehe *Fig.* 1. und 2. IV. IV. IV. IV.);

2) das Bestehen der neuen Knochenmasse aus Rinden- und Marksubstanz (Siehe *Fig.* 1. u. 2. IV. *n. n. n. n. o. o. o. o.*);

3) da, wo die neue Knochenmasse zwischen den Bruchenden sich befindet, hat sie keine Rindensubstanz (*Fig.* 1. u. 2. *o.* zwischen *a. i. c.*);

4) wie die Marksubstanz der neuen Knochenmasse am obern Umfang noch mehr compact, gegen die Mitte und das Ende aber schön netzförmig und überhaupt normal entwickelt ist;

5) wie sich eine Markhöhle zu bilden anfängt, indem sich hie und da einzelne grössere Räume oder Zellen zeigen;

6) die neue Rindensubstanz ist mehr entwickelt, als die alte, eben so wie die neue Marksubstanz;

7) die alte und neue Knochenhöhle ist überall scharf, wenn auch nicht überall gleich vollkommen, durch eine Scheidewand geschieden;

8) die alte Rindensubstanz ist an mehreren Stellen sehr geschwunden; so wie auch die Marksubstanz des alten Knochens fast ganz fehlt;

9) sowohl am obern Bruchstück, als auch am mittlern und untern, ist die Markhöhle verengert.

Tab. *LXII.*

Fig. 1. 2. und 3. Durchschnitte eines vollkommen geheilten Knochenbruchs des Oberschenkelbeins eines erwachsenen Menschen. Der Bruch war *queer*, allein er ist verschoben und verkürzt geheilt worden.

Fig. 1. Der äussere Umfang des Knochenbruchs. Die Stelle, wo die vielen kleinen Oeffnungen sind, deutet schon äusserlich die zwischen den Bruchenden befindliche Knochenmasse an.

1. 2. Der Knochen wurde in der Richtung 1—2 durchsägt, um die Anordnung zu sehen.

Fig. 2. Die eine Hälfte, *Fig.* 3. die andere Hälfte des durchsägten Knochenbruchs.

Man erkennt hier beim ersten Anblick die zwischen den Bruchenden befindliche neue Knochenmasse, die erstens *vollkommen* geschieden ist von den Markhöhlen der Bruchenden, und die zweitens eine ziemlich grosse deutlich entwickelte Markhöhle selbst enthält.

a. Das obere durchsägte Bruchende.

c. Das untere durchsägte Bruchende.

b. Die Markhöhle in der neuen Knochensubstanz.

Ich habe die eine Hälfte dieses Knochenbruchs auch queer durchsägt und mich ebenfalls dadurch überzeugt, dass der Bruch ein Queerbruch war, der mit Verkürzung geheilt wurde, wodurch aber eben die Gefässe der Markhöhle an der neuen Knochenbildung nicht den entferntesten Antheil haben konnten.

Fig. 4. und 5. Vollkommen geheilter Knochenbruch des Mittelfussknochens eines Kalbes. Dieser Bruch ist nur mit sehr geringer Verschiebung geheilt, daher befindet sich die neue Knochenmasse fast ganz zwischen den beiden Bruchrändern. Das Präparat wurde etwas schief von unten nach oben durchsägt, so zwar, dass die Markhöhle des obern Bruchendes geschlossen blieb; die neue Knochensubstanz mit ihrer Markhöhle und die Markhöhle des untern Bruchendes aber deutlich erkannt wurden.

1. Oberes Bruchende.

2. Unteres Bruchende.

a. Die in der neuen Knochenmasse gebildete, scharf begränzte, unregelmässige, aber fast glatte Markhöhle. Es führt von innen nach aussen eine ziemlich grosse Oeffnung, wodurch wohl Ge-

fässe in diese Markhöhle getreten sind. Auch führen einige kleine Oeffnungen von den Markhöhlen der Bruchenden in diese neue Markhöhle.

b. c. d. Die aufgesägte Markhöhle des untern Bruchendes und einzelne Knochenleisten, insbesondere *d.* das unvollkommene *septum* dieser Knochen.

Tab. *LIII.* und Tab. *LIV.*

Ein wenig schiefer Bruch des Oberschenkelbeins eines Mannes. Der Bruch findet etwas über dem untern Drittheil des Knochens statt und die Bruchenden liegen hinter einander. Das Alter des Bruchs ist ein Jahr; aber die Heilung desselben war in Folge innerer und äusserer Ursachen (namentlich wurde dieser Mann, als er den Schenkel brach, mit der Ruhr befallen) sehr gestört und ist somit unvollkommen, aber eben darum sehr lehrreich.

Tab. LIII. *Fig.* 1. Der äussere Umfang des Bruchs, von der inneren Seite dargestellt.

Fig. 2. Der äussere Umfang des Bruchs, von der äusseren Seite dargestellt.

a. Das obere Bruchstück.

b. Das untere Bruchstück.

Die neue Knochenmasse, welche sich zwischen den Bruchenden befindet, ist nunmehr die bleibende Knochenmasse; die Knochenmasse, welche der Beinhaut ihr Entstehen verdankt, ist schon gänzlich resorbirt. Die bleibende neue Knochenmasse aber ist, obgleich der Bruch schon ein Jahr alt ist, noch nicht vollkommen entwickelt. Die vielen Oeffnungen, die vorhanden sind, wurden von mehr fibröser Knorpelmasse ausgefüllt, so wie überhaupt diese ganze neue Knochenmasse grossentheils noch von Knorpelsubstanz eingehüllt war.

Tab. LIV. *Fig.* 1. u. 2. Senkrechter Durchschnitt dieses Bruchs.

a. Das obere Bruchstück.

b. Das untere Bruchstück.

c. Die neue bleibende Knochenmasse über dem untern Bruchende.

d. d. Die Markhöhle des untern Bruchendes. Diese Höhle enthält sehr wenig Marksubstanz und ist etwas verengert. Ebenso verhält es sich mit der Markhöhle des obern Bruchstücks. Beide Höhlen sind auch noch nicht geschlossen, was in der unvollkommenen Heilung gegründet ist.

e. e. Die neue bleibende Knochenmasse unter dem obern Bruchende.

Die Zwischenräume zwischen altem und neuem Knochen waren mit Knorpelmasse ausgefüllt.

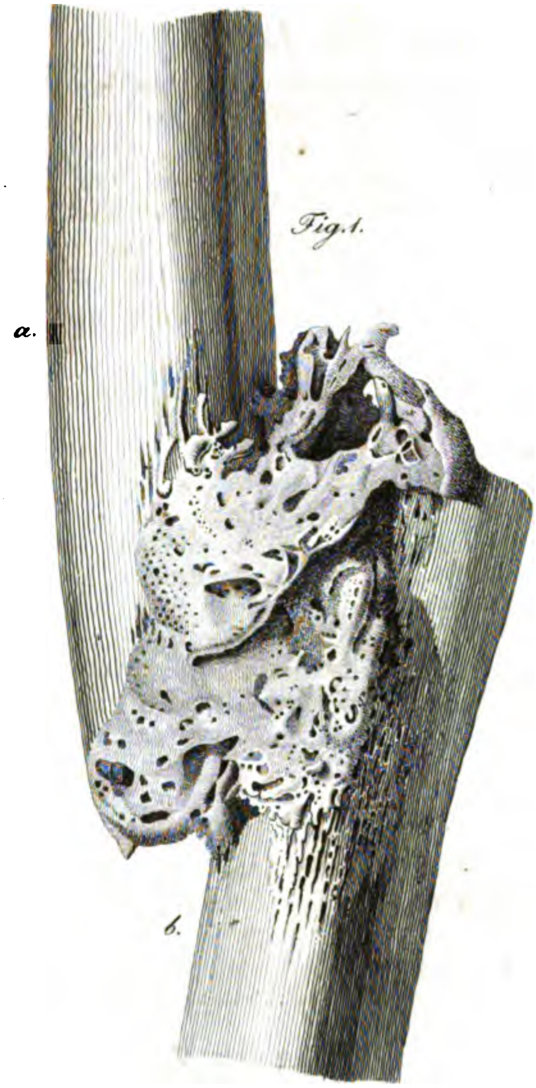


Fig. 1.

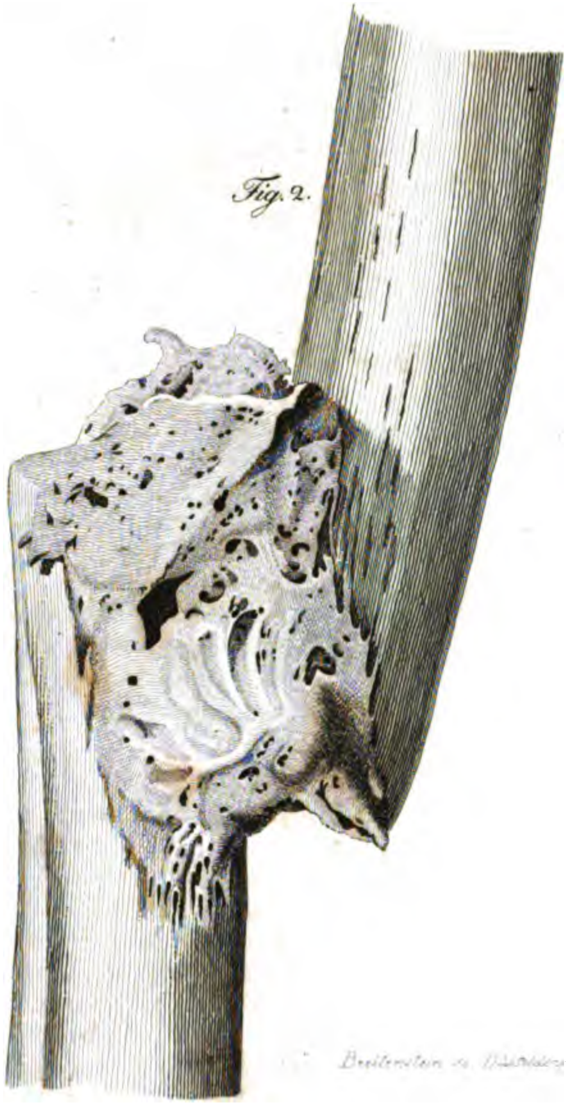


Fig. 2.

Fig. 1.

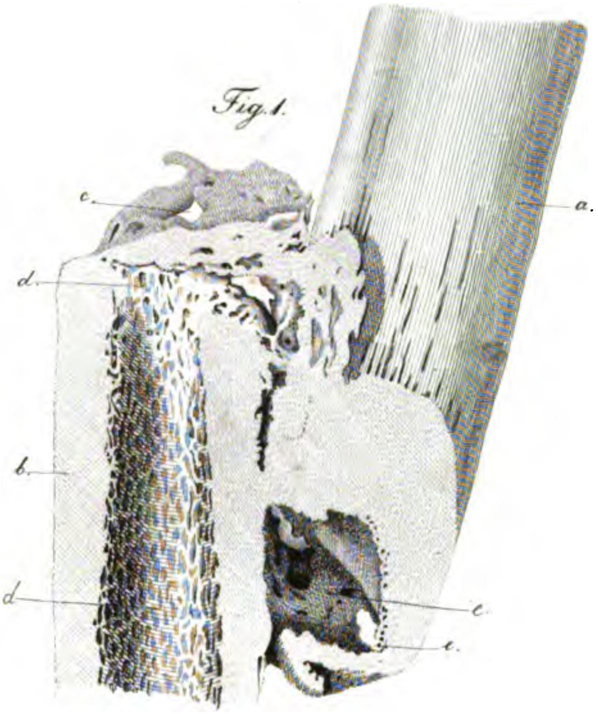
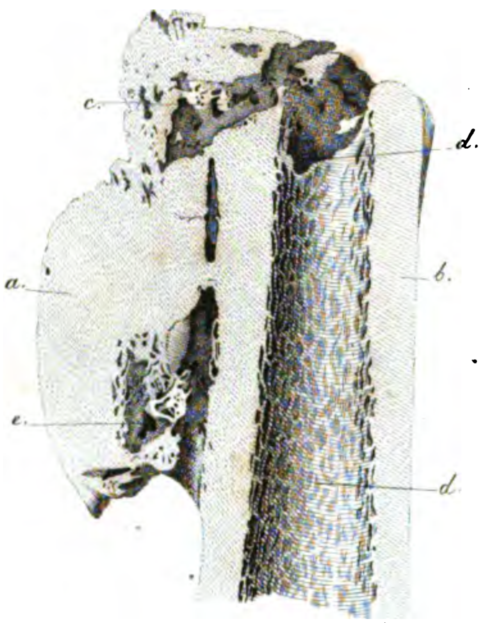


Fig. 2.



ÜBER

DEN IN DER POLAR-ZONE GEFUNDENEN ROTHEN SCHNEE.

VON

DR. C. A. AGARDH,

Professor zu Lund, M. d. A. d. N.

Regen, mit fremden Körperchen erfüllt, ist ein nicht ungewöhnliches Phänomen. Die allgemeinste Erscheinung dieser Art ist der sogenannte *Schwefelregen*, welcher mehrmals untersucht, nie aber mit Schwefel, sondern stets nur mit dem Blumenstaub von Fichten (Föhren, *Pinus silvestris*) gemengt befunden wurde. Vor einigen Jahren fiel ein solcher Regen auch in *Lund*, welchen ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, und ihn ebenfalls mit diesem Blumenstaub verunreinigt fand, obgleich Fichtenwälder von einem solchen Umfange, dass sie diese Menge Blumenstaub's hervorbringen könnten, erst in einer Entfernung von 5—6 schwedischen Meilen vorkommen. Nach den sogenannten Schwefelregen kommen die *Blutregen* am häufigsten vor, von denen man aber weit unvollkommnere Kenntnisse hat. Derjenige, welchen *Peiresc* bei *Aix* in Frankreich im J. 1608 untersuchte, war von Insecten verursacht; auch der im J. 1711 in *Schonen* gefallne, welchen der Pfarrer *Hildebrand* untersuchte, und der von dem gelehrten Bischof *Swedberg* für keinen natürlichen Regen, sondern für ein Wunderzeichen Gottes erklärt worden war, soll einen ähnlichen Ursprung gehabt haben. Derjenige, welcher vor einigen Jahren in *Flandern* fiel, und worauf wir noch einmal zurückkommen werden, war wieder anderer Natur.

Was man bei einer solchen Erscheinung vor Allem hätte erforschen müssen, ob nämlich die rothen Theilchen wirklich mit dem Regen fielen, oder ob sie sich erst im Wasser auf der Erde bildeten, wurde indessen häufig unbeachtet gelassen. Es giebt nämlich noch ein anderes Phänomen, das mit dem erwähnten des rothen Regens übereinstimmt: ich meyne das

blutrothe Wasser, welches das Volk *in Blut verwandeltes Wasser* nennt und von dem mehrere Verfasser sprechen, das aber von zweierlei Art zu seyn scheint, oder richtiger, gewiss ist. Das gewöhnlichste, dessen *Linné* in einem in *Sabii* gelehrten Zeitungen eingeführten Briefe gedenkt, bildet sich im Frühling, oder im heissen Sommer, in den Teichen, und besteht nach *Linné* in einer ungeheuren Menge von *Monoculus Pulex* Linn. (oder *Daphnia Pulex* Latr.) *) nach meinen Beobachtungen von *Monoculus quadricornis* L. (oder *Cyclops quadricornis* Latr.), die mit ihren rothen Körpern das Wasser färben. Eines andern Blutwassers erwähnt *Linné* in seiner *Westgotha Resa,* wo er von einer hochrothen, mehlartigen Masse spricht, die er in den von Regenwasser benetzten Aushöhlungen der Kalkberge fand. Was man aber am Meerstrande findet, ist nur das von den Tangarten ausgezogene Pigment.

Dieses Alles kommt sehr natürlich in Erwägung, wenn von dem rothen Schnee die Rede ist, den man vor einigen Jahren in der Nähe des Nordpols sah, und der so grosses Aufsehen unter den Naturforschern erregt hat, dass man daraus schliessen sollte, dieses Phänomen stehe völlig einzeln da, oder sey wenigstens höchst selten bemerkt worden, und wenig gekannt. Und doch ist der rothe Schnee eine sehr gewöhnliche Erscheinung in allen Alpen-Gegenden von Europa, obgleich *De Saussure*, wenn ich nicht irre, der Erste war, der

*) Es ist wirklich sonderbar, dass *Linné*, der diesen *Monoculus Pulex* sehr gut gekannt zu haben scheint, doch ihm die Färbung des Wassers zuschreiben konnte. Ich habe in solchem Wasser nur einen *Cyclops* gefunden, der in Allem mit *Latreille's C. quadricornis* übereinstimmt, doch darin von *Linné's Monoculus quadricornis* abweicht, dass er roth ist, da dieser nach *Linné* braun seyn soll. Entweder muss die Farbe wandeln, oder es giebt zwei Arten davon.

desselben näher erwähnt hat. Er fand ihn zuerst im J. 1760 auf dem Berge Breven in der Schweitz, aber nachher so allgemein auf den Alpen, dass er sich wundern musste, nichts über dieses Phänomen von andern Reisenden, z. B. von dem genauen *Scheuchzer*, aufgezeichnet zu finden. *Ramond* fand rothen Schnee auf den Pyrenäen, und der Botaniker *Sommerfeldt* hat mir erzählt, dass Er ihn in Norwegen gesehen habe.

Das italiänische *Giornale di fisica* Nov. und Dec. 1818 liefert einige nähere, sehr interessante Nachrichten von rothem Schnee, welcher auf den italiänischen Alpen und den Apenninen gefallen ist, und diese dürfen wir, als weniger bekannt, hier nicht übergehen.

Die ganze Gegend um *Cadore*, *Belluno* und *Feltri* wurde im März 1808 *in einer einzigen Nacht* bis auf eine Höhe von 20 Centimeter mit einem rosenfarbnen Schnee bedeckt; sowohl vor als nach diesem fiel aber rein weisser Schnee, so dass der rothe eine Schicht zwischen beiden ausmachte. Dieselbe Erscheinung wurde zu gleicher Zeit auf den Gebirgen von *Veltelin*, *Brescia*, *Krain* und *Tirol* wahrgenommen. Ein ähnliches Phänomen ereignete sich zwischen dem 5ten und 6ten März 1803 bei *Tolmezzo* im Friaul, und ein noch merkwürdigeres in der Nacht zwischen dem 14ten und 15ten März 1813 in *Calabrien*, *Abruzzo*, *Toscana* und bei *Bologna*, sonach auf der ganzen Apenninischen Gebirgskette. Am 15ten April 1816 fiel rother Schnee auf dem Berge *Tonal* in Italien.

Daraus geht hervor, dass dieses Phänomen häufig genug vorkomme, und dass der rothe Schnee, welcher auf der Reise des Capitain *Ross* am 17ten Aug. 1819 in der *Baffins-Bay* 75° 54′ N. B. und 67° 15′ W. L. gefunden wurde, nur durch die genauen Untersuchungen mehrer berühmter Botaniker und

Chemiker, und durch die verschiedenen Muthmassungen über seinen Ursprung, welche dadurch veranlasst wurden, zu einem solchen Rufe gelangt sey.

Nach dem Bericht des Capitain *Ross* erstrecken sich die *rothen Berge*, die von diesem Schnee gefärbt wurden, gegen 8 englische Meilen in die Länge und haben eine Höhe von ungefähr 600 F.; der rothgefärbte Schnee zog sich bis auf den Boden, an manchen Stellen in eine Tiefe von 10—12 F. hinab, und schien in diesem Zustande seit langer Zeit gelegen zu haben.

Hierin ist Alles enthalten, was man über diese Erscheinung an Ort und Stelle erforscht hat, und dieses lieferte, wie man sieht, nur wenig Stoff zu ihrer Erklärung. Man hoffte daher weiteren Aufschluss von der chemischen Analyse. Schon hatte *De Saussure* auf diesem Wege gefunden, dass der färbende Stoff des rothen Schnee's der Alpen im Feuer einen Geruch wie brennende Pflanzentheile verbreite, und daraus, wie aus der Destillation mit Alkohol, geschlossen, dass er vegetabilischer Natur sey, und wahrscheinlich aus dem Blüthenstaub irgend einer Pflanze bestehe, obgleich er weder erklären konnte, auf welche Weise dieser so hoch habe in die Luft emporsteigen können, noch eine Pflanze mit rothem Blüthenstaub anzugeben vermochte.

Die italiänischen Naturforscher, welche den oben erwähnten, in Italien gefallenen Schnee untersuchten, fanden, dass er Kieselerde, Thonerde, und Eisenoxyd, zugleich aber einen beträchtlichen Antheil einer organischen Substanz enthielt, und damit stimmt auch *Sementini's* Zerlegung eines in Calabrien gefallenen Blutregens überein. Bei der Untersuchung der färbenden Substanz des von Capitain *Ross* beobachteten rothen Schnee's kamen *Wollaston* und *Thenard* auf ähnliche Resul-

tate, und der erstere glaubte daraus schliessen zu können, dass er den Samen eines Mooses enthalte.

Aus den Händen der Chemiker ging hierauf diese Substanz in die der Botaniker über. Der berühmte *Franz Bauer* hat in einem Briefe an Hrn. *Brande*, den Secretair der *Royal Society*, im *Journal of sciences and arts* Nro. XIV. eine vollständige Beschreibung derselben gegeben, welche ihn durch die Aehnlichkeit der Form, wie durch die Resultate der beiden chemischen Analysen zu der Annahme führte, dass der färbende Körper ein Pilz aus der Gattung *Uredo* sey, den er *Uredo nivalis* nennt, und zunächst mit *Ustilago segetum Dittm.* verbindet.

Schon früher aber hatte *Rob. Brown* die Vermuthung geäussert, dass dieses Wesen grosse Aehnlichkeit mit *Tremella cruenta E. B.* habe, und dass es sonach wohl eine *Alge* seyn möge; worauf jedoch Hr. *Bauer* keine weitere Rücksicht nahm.

Sprengel's Meinung endlich, dass es der *Vaucheria radicata Ag.* nahe komme, scheint sich am weitesten von der Wahrheit zu entfernen.

Bei meinen vielfältigen Untersuchungen der Algen drängte sich mir oft die Frage nach der wahren Natur dieses Körpers auf, doch ohne dass ich im Stande gewesen wäre, mit mir darüber in's Reine zu kommen, indem ich noch nichts gesehen hatte, das damit verglichen werden konnte; immer aber schien mir *Rob. Brown's* Meinung, dass er unter die Algen zu rechnen sey, die wahrscheinlichste.

Endlich wurde mir von der Königlichen Academie der Wissenschaften zu Stockholm eine Abhandlung des Hrn. Baron *Wrangel* über eine neue Flechtenart, die er *Lepraria kermesina* nannte, und von ihr annahm, dass sie *Linné* mit *Byssus Iolithus* vermengt habe, zur Berichtserstattung mitge-

theilt. Ich fand eine treffende Uebereinstimmung zwischen dieser neuen Flechtenart und der sogenannten *Uredo nivalis* und äusserte in meinem Berichte diese Vermuthung, wobei ich zugleich das beschriebene Gewächs für eine Alge erklärte. Noch hatte ich aber so wenig die *Lepraria kermesina* des Hrn. Barons *Wrangel*, als den färbenden Stoff des rothen Schnee's gesehen, und war bloss durch die genaue Beschreibung des Barons *Wrangel* zu dieser Vermuthung hingeleitet worden. Endlich wurde es mir im Sommer des J. 1823, den ich in Stockholm verlebte, gegönnt, hierüber zu völliger Gewissheit zu gelangen. Hr. Prof. und Commandeur *Berzelius* gab mir die, ihm von *Wollaston* gesandte Substanz des rothen Schnee's, und Hr. Baron *Wrangel* zeigte mir seine *Lepraria kermesina*.

Die *Uredo nivalis* war sammt dem zu Wasser geschmolzenen Schnee in einer kleinen, wohlverschlossnen und versiegelten Flasche aufbewahrt, welche seit der ersten Einfüllung nicht geöffnet worden war. Sie hatte nach 5 Jahren noch ihre rothe Farbe und war in ihrer Form nicht verändert. Das Wasser war vollkommen frisch und ohne Geruch. Wenn die Flasche unangerührt stand, setzte sich die Materie als ein braunrothes 2—3 Linien dickes Sediment zu Boden, und hinterliess das Wasser völlig klar; bei dem geringsten Schütteln aber mengte sie sich wieder mit demselben.

Um diesen merkwürdigen Körper näher zu untersuchen, brachte ich einen Tropfen des mit der braunrothen Materie gemengten Wassers unter das Mikroskop, da es sich denn sogleich zeigte, dass sie aus einer Menge ganz runder, ungestielter, meist blutrother, glänzender, aber undurchsichtiger Kügelchen bestand, welche genau mit der *Bauer'schen* Abbildung übereinstimmten. Einige dieser Kügelchen waren übrigens nicht gefärbt, sondern ganz wasserklar und durchsichtig.

Die Grösse, welche *Bauer* auf 1/100 einer Linie bestimmte, war etwas verschieden, und einige Kügelchen waren kaum halb so gross, als die übrigen; im Allgemeinen aber war, um die Vergleichung von einem verwandten Naturkörper herzunehmen, ihr Durchmesser zehnmal grösser, als der der *Tremella cruenta E. B.* Die Aggregationsform der Kügelchen war unbestimmt; sie lagen bald einzeln, bald 2—3 in einer Reihe, bald in unregelmässigen Häufchen, durch die, aus der Zerstörung der ältern Kügelchen entstandene Unterlage zusammengehalten, übereinander.

Die *Lepraria kermesina* war ein Gewächs, welches der Baron *Wrangel* in der Provinz *Nerike* theils als einen Schorf auf weissen Kalksteinen, theils in dem, auf diesem Gestein angesammelten Regenwasser aufgelöst, gefunden hatte, von blutrother Farbe, und mit einem schwachen Veilchengeruch, durch welchen der Baron *Wrangel* veranlasst wurde, seine Pflanze für den *Byssus Iolithus* mehrerer Autoren zu halten. Es ist dieses dieselbe Substanz, von welcher *Linné* schon in seiner *Westgotha-Resan* gesprochen. Durch die genaue mikroskopische Untersuchung fand ich nicht nur meine Vermuthung, dass die *Lepraria kermesina* mit *Uredo nivalis* nahe verwandt seyn möchte, bestätigt, sondern überzeugte mich völlig, dass beide zu einer und derselben Species derselben Gattung gehören. Hieraus schien mir nun klar, dass, wie die *Lepraria kermesina* nicht mit dem Regen niedergefallen war, dieses auch eben so wenig der Fall mit dem rothen Schnee seyn könne, und folgende Bemerkungen dürften vielleicht dazu dienen, die Erklärung dieser sonderbaren Erscheinung uns etwas näher zu rücken.

Es ist, wo nicht als ausgemacht, doch als sehr wahrscheinlich anzunehmen, dass bei der Erzeugung sowohl der

niederen Algen, als der Infusorien, welche einander so nahe stehen, dass sie bisweilen, wie ich anderswo zu zeigen versucht habe, nicht nur zusammenfliessen, sondern bloss verschiedene Zustände eines und desselben Wesens sind, neben der Wärme das Licht das wirksamste bildende Moment sey. Nun hat aber das Licht schon auf höhere Pflanzen die Wirkung, dass es, wenn diese auf weissem Kalkstein wachsen, in den Blumen die rothe Farbe hervorruft. Es muss daher eine ähnliche Wirkung noch weit entschiedner auf solche Pflanzen ausüben, bei welchen, wie bei den Algen, die Farbe etwas Wesentliches ist. So wie wir z. B. die *Anthyllis Vulneraria, Var. coccinea* nur auf Kalkgrund finden, so finden wir auch unter den Algen die *Tremella cruenta E. B.*, die rosenrothe *Byssus cobaltiginea* und die *Lepraria kermesina* nur auf Kalksteinen oder auf Kalkboden. Dass aber das Licht hier die rothe Farbe hervorbrachte, wurde eben bei der *Lepraria kermesina* dadurch bewiesen, dass die Farbe derselben an solchen Stellen, wo der Einfluss des Lichts geschwächt war, wie in den Ritzen der Kalkfelsen, oder wohin das Licht gar nicht gelangen konnte, wie auf der unteren Fläche der Steine, aus dem Rothen in's Grüne überging. Es wird aber die Farbe nicht allein durch das Licht bestimmt, sondern auch durch die Natur des Körpers, worauf dieses fällt, obgleich dieses Letztere auf eine Art geschieht, die uns noch gänzlich unbekannt ist. So weiss man z. B. gar wohl, dass von den weissen Körpern die Lichtstrahlen zurückprallen, und dass sonach alle weissen Körper, sie mögen übrigens unter einander so unähnlich seyn, wie möglich, doch diese sonderbare, in ihrer Natur gegründete Eigenschaft haben; aber niemand kann sagen, wie diese Aehnlichkeit in dem Unähnlichen möglich sey, und wie sie zu erklären seyn möge. Für unsern Zweck ist es

indess schon genug, anzuerkennen, dass es uns nicht allzusehr befremden dürfe, wenn die weissen Körper, wie verschieden sie auch in anderen Hinsichten seyn mögen, doch dieselbe Vegetation, und zwar solche Gebilde, die vorzüglich durch die Farbe bestimmt werden, hervorbringen, und dass sonach jenes, Anfangs unbegreifliche, besondere Factum begreiflicher erscheint, wie ein Gewächs, welches, als *Uredo nivalis*, nur auf den höchsten Alpen, in den nördlichsten Breiten, in der Kälte des Winters, und nur auf der Oberfläche des Schnee's gefunden wurde, sich als *Lepraria kermesina* auf der Landebne, im Sommer und auf schimmerndem Kalkstein wiederfindet.

Hieraus folgt nun, dass man sich die Entstehung der Alge des rothen Schnee's eben so erklären müsse, wie die der *Lepraria kermesina;* dass nämlich beide unter einem gelinden Schmelzen des Schnee's durch die Intensität des Lichts auf der Stelle, wo sie gefunden wurden, gebildet worden, nicht aber, wie einige glauben, von den Klippen heruntergespült, oder, wie man nach den aus Italien uns darüber gegebnen Nachrichten schliessen sollte, aus der Atmosphäre niedergefallen seyen.

Im ersten Falle würden der gründliche *De Saussure* und die dieses Phänomen am Nordpole bewundernden Engländer einen solchen von der Höhe der Berge herabgeflossnen Blutstrom bemerkt haben. *De Saussure* läugnet es aber bestimmt und die Engländer sagen nichts davon, wahrscheinlich weil sie es nicht sahen.

Was aber die Meinung betrifft, mit welcher die zahlreichen, selbst von wissenschaftlichen Männern gegebnen Nachrichten übereinstimmen, dass der rothe Schnee aus der Luft gefallen sey, so will ich nur auf den einen Umstand auf-

merksam machen, dass alle diese Nachrichten auch in der Angabe übereinstimmen, dass dieser rothe Schnee nur *in der Nacht* gefallen sey, wodurch denn, da ihn niemand hat fallen sehen, die Hauptfrage wieder als zweifelhaft erscheint. Warum sollte doch der Schnee nur in der Nacht geröthet fallen, wo niemand diese Röthe unterscheiden konnte, nicht aber am Lichte des Tages, vor welchem allein alles andere Weisse erröthen kann?

Ich bin dagegen der Meinung, dass die *Lepraria kermesina* durch die Kraft des alles Lebensfähige zum Leben weckenden Sonnenlichts, nachdem dessen Wärme die Oberfläche des Schnee's zum Schmelzen gebracht hatte, im Conflict mit der die weisse Farbe hervorbringenden noch unbekannten Eigenschaft des Schnee's, in ein kurzes Leben hervorgelockt werde, dass sie aber erst dann in die Augen falle, wenn sie sich hinlänglich angehäuft hat, wie man ja auch die Farbe der Wassertropfen nicht eher bemerkt, als bis sie sich im Meer gesammelt haben. Diese Meinung wird nicht nur durch *De Saussure's* Angaben bestätigt, der ausdrücklich sagt: »*qu'on ne trouve la neige rouge que dans une certaine période de la fonte des neiges, car lorsqu'il ne s'en est pas beaucoup fondu, la quantité du résidu rouge est très-petite, et s'il en est trop fondu, on n'en trouve rien,*« sondern auch durch die Zeit, wo dieser gefärbte Schnee in Italien erscheint, nämlich im März und April, d. i. in den Monaten, wo der Schnee zu schmelzen anfängt.

Gegen diese Erklärung scheint zwar der Umstand zu sprechen, dass Herr Capitain *Ross* den rothen Schnee sich sehr tief unter die Oberfläche hinab erstrecken sah, indem er sich nach seiner Angabe an einigen Stellen bis auf den Grund in einer Tiefe von 12 Fuss verbreitete; diesem wird aber von

einem andern Reisenden derselben Expedition vom Schiffe *Alexander* geradezu widersprochen, der ausdrücklich versichert, dass der rothe Schnee nie tiefer als 1—2 Zoll unter die Oberfläche dringe. Die in Italien gemachte Beobachtung, dass weisser Schnee sowohl vor als nach dem rothen gefallen sey, lässt sich dagegen aus dem Vorhergehenden leicht begreifen, und eben so erklärt sich die grosse Strecke, über die sich derselbe in einer Nacht verbreitet hat, besser aus einer Ursache, die allgemein auf einer homogenen Oberfläche wirkte, als wenn man annehmen wollte, dass er in einer Nacht aus den Wolken über die ganze Bergstrecke Italiens gefallen sey. Dass man diesen Schnee nur nach einer Nacht erblickte, habe ich schon zum Theil dadurch erklärt, dass seine rothe Farbe nicht eher bemerkt werden konnte, als bis sie sehr grosse Massen bildete, und dieser Umstand kann besonders solche Naturforscher wenig befremden, die an die Untersuchung der Infusorien gewöhnt sind, und daher recht gut wissen, wie schnell eine unzählige Menge dieser Wesen unter günstigen Umständen hervorgelockt werden kann.

Es ist uns noch übrig, die Natur dieses Körpers, von dem man so getheilte Meinungen gehabt hat, näher zu bestimmen.

Die Vermuthung *De Saussure's*, dass die färbende Substanz des rothen Schnee's der Blumenstaub einer Pflanze sey, verdient um so weniger Aufmerksamkeit, als es keine Pflanze gibt, die einen so gefärbten Blumenstaub hat. Zwar sucht *De Saussure* seine Meinung dadurch zu unterstützen, dass er annimmt, dieser Blumenstaub könne durch die Intensität des Lichts auf den Alpen seine Farbe verändert haben; aber

wenn auch dieses möglich wäre, so streitet doch die chemische Beschaffenheit allzusehr dagegen.

Grösseres Gewicht hat die Meinung *Fr. Bauer's* gewonnen, die nämlich, dass dieser Körper ein *Pilz* sey. Ich muss indessen gestehen, dass ich diese Meinung für völlig grundlos halte. Die Pilze sind Kinder der Finsterniss; sie bilden sich nie im Wasser, sondern stossen im Allgemeinen das Wasser von sich; sie wachsen am liebsten an verschlossenen Orten, in nebliger oder feuchter Luft; sie werden von einer faulenden Materie erzeugt und können nicht im Wasser verwahrt oder aufbehalten werden, Eigenschaften, die sich insgesammt mit einem Körper nicht vereinbaren lassen, welcher im reinsten Wasser, im stärksten Licht, in der frischesten und klarsten Luft, ohne vorangehende Fäulniss gebildet ist.

Der Baron *Wrangel* hat den von ihm beschriebenen Körper, welchen ich als identisch mit dem des rothen Schnee's erwiesen habe, für eine *Flechte* aus der Gattung *Lepraria* angesehen, wozu ihn hauptsächlich der krustenähnliche Ueberzug, welchen dieses Gewächs auf den Kalksteinen bildete, bestimmt haben mag. Ich halte dagegen diesen Schorf für ein Sediment, das beim Verdunsten des Wassers zu Boden sinkt, und *De Saussure's* Beobachtung, nach welcher es sich auch in dem geschmolzenen Schnee bildet, beweist zugleich, dass es nicht nothwendig auf Steinen wachsen müsse; dazu kommt noch, dass das Pulver einer *Lepraria* weder diese Form noch eine solche chemische Beschaffenheit hat.

Sonach muss dieses Wesen entweder eine *Alge*, oder ein Infusorium seyn. Zwischen diesen beiden aber kenne ich keine scharfe Grenze. Denn es gibt unter ihnen Gebilde, die mit gleichem Recht zu beiden Classen gestellt werden können. Es gibt Algen, die Infusorien hervorbringen und

umgekehrt, es gibt endlich solche Infusorien, die in einer Periode ihres Daseyns sich bewegen, und in einer anderen nur pflanzlich leben.

Endlich ist das Färbende des rothen Schnee's auch nicht ohne Analogie unter den *Algen*. Es bildet sich, wie Jedermann weiss, im Herbst auf schattigen Mauern ein grünes pulverartiges Wesen, welches aus grünen Kügelchen besteht, und endlich nach Umständen entweder in *Oscillatoria muralis* oder in *Ulva crispa* übergeht. Dieser Körper kommt der *Lepraria kermesina* am nächsten. Es ist ferner auch eine grosse Aehnlichkeit desselben mit der *Tremella cruenta E. B.* und mit *Ulva montana* Lightf. nicht zu verkennen, die beide roth sind, und beide aus kleinen Kügelchen bestehen; die *Lepraria kermesina* unterscheidet sich aber von diesen beiden dadurch, dass ihre Kügelchen nicht in eine Gelatina eingesenkt sind, sondern frei liegen. Ich habe demnach die *Lepraria kermesina Wrangel* in meinem *Systema Algarum* als eine eigene Gattung unter dem Namen *Protococcus kermesinus* aufgenommen.

Wenn meine Ansicht von diesem Körper, den man die *Blume des Schnee's* nennen könnte, gegründet seyn sollte, so ist dadurch unsere Bewunderung desselben keineswegs vermindert, sondern es ist nur der Gegenstand derselben verändert. Dürfen wir nicht mehr glauben, dass Infusorien oder Algen aus den Wolken herunter fallen, so müssen wir dagegen annehmen, dass der Schnee einer ganzen Bergstrecke in wenigen Tagen von einer rothen, gegen die blendende Weisse desselben seltsam abstechenden *Vegetation* überzogen werde. Wir müssen die Kraft bewundern, die auf jedem Punct der Erdoberfläche thätig ist, und die selbst den Schnee des Winters mit Leben und Vegetation erfüllt. Es ist allgemein bekannt,

dass die Farben des Gewächsreichs sich um so mehr trüben oder verbleichen, je schwächer das Licht ist, das sie bestrahlt, und dass die Felder des Nordens nur mit wenig anziehenden Farben geschmückt sind, während die der Tropen mit den herrlichsten prangen; aber auch der Norden nähert sich der Quelle des Lichts durch seine Alpen und verdichtet gleichsam dessen Strahlen durch seinen Schnee, und selbst der Winter kann bisweilen dieselbe Wirkung hervorrufen, wie der wärmste Sommer. Die Natur ist unter allen den ungleichen und veränderlichen Formen, die sie annimmt, nur in dem *Einen* sich gleich, immer neu und bewunderungswürdig zu seyn.

DE LIBERTIA, NOVO GRAMINUM GENERE,

COMMENTATIO,

AUCTORE

A. L. S. LEJEUNE, M. D. VERVIENSI, A. C. N. C. S.

Plantarum Europaearum notitia nostra aetate eo usque exculta est, ut novi generis typum prae se ferentes reperire, perdificile sit; quae quidem novorum generum detegendorum difficultas eo maior evadet, quo longius Botanicae terminos proferre contigerit. Neque tamen esse, cur animum omnem mittamus, atque a plantis patriis perscrutandis desistamus, monent *Coleanthus subtilis Seidel;* cui addenda *Libertia* nostra, quae, velut ille, in locis persaepe lustratis nascens, botanicorum oculos tamen hucusque effugerat; eoque confirmatur sententia illa magni solatii, qua constat, multa quidem perfecisse, qui ante nos fuere, neque tamen aliquid novi addendi occasionem unquam defuturam.

Briza mucronata, subaristata et *erecta Lamarckii,* a caeteris speciebus, ut nova genera, *Calotheca* et *Chascolytrum,* a Cl. *Desvaux* anno 1813 seiunctae sunt *), quae rursus a *Belvisio* in unum genus, *Calothecam,* coniungebantur **). Ibi *Calotheca brizoidea Desvaux* Synonymon habet *Brizam erectam* Lam., dum apud *Roemer* et *Schultes* (Syst. Veget. Vol. II. p. 632.) ad illam refertur *B. mucronata* Lam., quam silet Cl. *Palisot;* sed, mira diversitate! *Calotheca* apud R. et Sch. characteribus longe aliis, atque apud Belvisium, describitur, neque illius Agrostographiae iconi respondet, multoque magis generi nostro. Recte autem apud eosdem auctores separantur

---

*) *Journal de Botanique* 1813. p. 71. 72.

**) Palisot de Beauvois, *Agrostographie,* anno 1812 edita. Ibi *Chascolytrum* scribitur *Cascoelytrum*, et nuperrime in *Dictionn. classique d'hist. naturelle: Cascolytrum*.

Calotheca et *Chascolytrum*, ex ipsis Agrostographiae iconibus adeo diversa gramina, ut in uno eodemque genere collocari nequeant. Praeterea in Systematis Vegetabilium nuperrima editione alia etiam conspicitur Calothecae species, nempe: *C. rotundata* s. *Bromus rotundatus Humboldt* et *Bonpland*, quae quidem nobis ex ipsa descriptione, l. c. allata, rectius ad Bromos referenda esse videtur. Sed nostrum non est, in istas exoticorum graminum turbas longius inquirere; transeamus igitur ad nostrum genus.

Gramen, quo id constituitur, exeunte Iulio mense anni 1822 in *Arduenna Leodiensi* a *D. Michel*, Hortulano, de plantis indigenis bene merito, repertum, nomine *Bromi?* primum mihi benigne communicatum est.

Et revera Bromi habitum omnino refert, et speciatim B. pendulini Sessé, R. et S. Syst. Veg. II. p. 644.; sed illius generis haud esse, multoque potius *Calothecae* speciem, ex *Roemer* et *Schultes* Syst. Veg. brevi compertum est; unde *Calothecam bromoideam* appellavi posteaque in ephemeridibus, quae inscribuntur: *Messager des sciences et des arts du Royaume des Pays Bas*, mense Septembri descripsi.

At vero ineunte Augusto cum huius specimen et descriptionem ad Ill. Praesidem Academiae nostrae misissem, per litteras eius certior factus sum, plantam meam et novam omnino et eam a Calotheca distincti generis ab eo aestimari. Neque multo post, ubi Cl. Belvisii opus de Graminibus inspicere mihi ipsi contigit, gramine hoc summa attentione denuo examinato, opinionem Ill. Viri observationibus meis confirmari, non sine magna voluptate expertus sum. Novum itaque genus ex illa specie condere, eique *virginis celeberrimae*, M. A. Libert, *Malmundariensis*, cui Flora Spadana nostra plantarum complurium phanerogamicarum, et Flora Gallica multarum et nova-

rum et rarissimarum specierum ex Acotyledonearum classe debet cognitionem, huius illi nominis imponendi consilium cepimus. Et multo magis etiam confirmatum est hoc nostrum consilium considerando, et *Arduennae* vegetabilibus imperfectioribus eam haud vulgari successu studuisse horumque locupletissimam collectionem, atque eam plurimis novis speciebus perinsignem, sibi comparasse, quas omnes ut publici iuris mox faciat, valde exoptandum est.

Haud equidem ignoramus, iam alii generi a *Dumortiero* *), Viro Cl., impositum esse Eius nomen. Sed liceat observare, *Hemerocallidis* illas species, quibus id conflatum est, *caeruleam*, dico, *Andrewsii*, *Iaponicam Willdenowii* et *cordatam Thunbergii*, olim a Cl. *Trattinnick* sub *Hosta* genere, a Cl. *Curtio Sprengel* sub *Funkia* repositas fuisse. Quoniam autem inter omnes Botanicos de iusta harum specierum a reliquis separatione haud convenit, inviolata prioritatis, quam dicunt, lege, genus nostrum ita salutari posse confidemus **).

LIBERTIA.

CHARACTER ESSENTIALIS.

Axis paniculatus; panicula subsimplex, nutans. Spiculae ovales, acuminatae, flosculis 8—10 *distinctis laxis. Calix, s. Lepicena, bivalvis, valvulis valde inaequalibus. Corollae valvula inferior ovato-lanceolata, apice trisetosa, margine medio utrinque auricula membranacea. Valvula superior ovata, ob-*

*) Dumortier, Observationes botanicae. Tournay, 1823. 8°.

**) Quod nuper *Sprengelius*, Vir. Cl., vulgavit (Syst. Veg. I. p. 168.) eodem nomine genus alterum, dolemus, cum sit eiusmodi, ut vel si omni exceptione stet superius, nihilominus tamen reiiciendum sit ob malae, quam redolet, originis notam.

tusa, pectinatim ciliata. Lodiculae spathulato-oblongae. Caryopsis oblonga, profunde sulcata.

CALOTHECA.

CHARACTER EMENDATUS.

Ex icone et descriptione Belvisii.

Axis paniculatus; panicula subsimplex, *laxa. Spiculae subquadratae,* obtusae, *flosculis* 6—10 *arctissime imbricatis. Calix* s. *Lepicena* bivalvis, *valvulis subaequalibus. Corollae valvula inferior lata, apice integro mucronata, valvula superior multo brevior et angustior, apice appendice brevi obtusa instructa, haud ciliata. Lodiculae ovatae, obtusae. Caryopsis corticata, ovata* *).

Differt insuper *Libertia.*

1°) *a Chascolytro* (R. et S.), cui ex icone Pal. de Beauvois magis, quam Calothecae, affinis esse videtur, spiculis densis, calice, corollae valvula inferiori apice trisetosa nec dentata, lodiculis, semine, denique toto habitu et patria.

2°) *a Trichaeta* Pal. de Beauv., spiculis 8-10-floris, paniculatis nec spiciformibus, calicis valvulis muticis, corollae valvula superiore integra nec bifido-dentata, inferiore apice nec sub apice setoso-aristata.

3°) *a Bromo,* cui habitu proxima est, et ita quidem, ut primo aspectu Bromus *trisetosus* vocari posset, praesertim corollae valvula inferiori apice trisetosa nec sub apice aristata, margine auriculatim lobata nec integra, distinguitur.

Medium itaque genus, hic propositum, tenet locum *Calothecam* inter et *Bromum, Chascolytrum* et *Trichaetam.* Cuius quidem sola, quam cognovimus, species, appellanda est nobis

*) *Sphaericum* (semen) dicitur in *Dict. Class.* art. *Calotheca.*

Libertia Arduennensis. Tab. *LXV.*

Synon. Libertia arduennensis *Lejeune in Michel Agrostologie Belgique ou herbier des graminées, des cypéracées et des joncées de la Belgique. Cent.* 1. Nro. 51. *).

Calotheca bromoidea *Lejeune. Messager des sciences etc. Septembre* 1823.

Diagnos. Panicula subsimplici nutante, spiculis compressis glabris, culmo erecto glabro, foliis lanceolatis, facie margineque villosis, dorso glabris laevibus.

Descr. *Radix* fibrosa, biennis.

Culmus erectus, simplex, bi-quadripedalis, pennae anserinae crassitie, laevis, glaber, teres striatusque, infra paniculam nudus, nodis 5-7 villosulis, inferne flavescentibus.

Vaginae laeves, striatae, glabrae, lamina breviores.

Folia lanceolata, 8-10-pollicaria, 3-4 lineas lata, nervosa, inferne glabra laevia, superne et ad margines scabra, hirsuta. *Panicula* subsecunda, cernua, subsimplex, semipedalis; *pedunculis* scabris, apice dilatatis ibique carinatis, superioribus spicula subbrevioribus. *Spiculae* s. *locustae* pollicares, ovatae, virides, compressae, scabrae, 8-10-florae; flosculis hermaphroditis distinctis.

Calix s. *Lepicena* bivalvis, flosculis brevior, valvulis valde inaequalibus: *exterior* lineari-lanceolata, acuta, trinervis; *interior* duplo maior, concava, 9-nervis, margine scariosa, apice tridentata.

Corollae s. Glumellae valvula exterior ovato-lanceolata, coriacea, medio utrinque membranaceo-auriculata, dorso

*) D. Michel gramina et affinia, quae in Belgio sponte nascuntur aut ibi in universum coluntur, exsiccata mecum edere incepit. Centuria 1a mense Februario h. a. (1824.) edita est.

valde compressa, multinervis, apice trisetosa, seta media lateralibus duplo longiori glumam subaequante aristaeformi scabra; valvula *interior* ovato-oblonga, obtusa, integra nec appendice instructa, pellucida, margine viridi pectinatim ciliata. *Lodiculae* (Nectaria) duae, germine breviores, collaterales, oblongo-spathulatae, obtusiusculae, integerrimae, membranaceae, tenerae. Stamina tria; antheris rubro-flavescentibus. Stigmata duo.

Caryopsis oblonga, profunde sulcata.

Patria. Habitat inter segetes circa *Acivaille* in Provincia *Leodiensi.* Floret aestate.

EXPLICATIO TABULAE *LXV.*

A. *Libertia Arduennensis*, statura solita duplo minor.

a. Spicula, naturali magnitudine exhibita.

b. Calix seorsim, ut reliquae figurae omnes magnitudine aucta delineatus.

c. Pars axis spiculae cum flosculis tribus, situ naturali.

d. Corolla cum partibus fructificationis.

e. f. Eiusdem valvula inferior, a tergo et a ventre visa.

g. h. Valvula superior, ab utroque latere conspicienda.

i. Pistillum aetate iam aliquanto provectius, ad basin Lodiculis stipatum.

Vol. 12. P. 2. LXV.



T. Wild del. W. Engels sculpt.

PLANTARUM SURINAMENSIUM.

COROLLARIUM PRIMUM.

EDIDIT

ERNESTUS MEYER, M. D.

A. C. N. C. S.

Amicus meus, *Hostmannus*, Medicinae Doctor, qui, postquam m d icinae studiosorum cursum in hac literarum Universitate Georgia Augusta una mecum rite absolverat, Surinamum profectus, nunc ibi felicissimo successu artem medicam exercet, ex inopinato nuper non modo plantarum Surinamensium infra memoratarum fasciculum ad me misit, sed longe plures etiam ea conditione se missurum esse pollicitus est, ut examinarem istas, specimina unius eiusdemque speciei pluries occurrentia modico pretio venderem, et pro nummis acceptis recentissimos medicorum Germanicorum libros ei remitterem. Ad quod liberale commercium, quum, quanto rei herbariae emolumento futurum sit, intellexissem, me libentissimum praebui.

Plantarum prima vice acceptarum aliae novae sunt, aliae vel minus vel male cognitae, aliae in Surinamo antea nondum observatae. Quibus computatis restant paucissimae, quas praetermittere potuissem. Sed iam quia paucissimae sunt, et hasce memorasse fas erit. Nec plantas cultas excludere ausus sum, tum quia et harum cognitio multum confert ad historiam et geographiam plantarum, tum ne in errores inciderem, quum omnes prorsus inventoris adnotationes de plantarum missarum conditionibus desiderentur.

Plures harum plantarum ante aliquot annos in Herbario suo Martinicensi botanicis obtulit cl. *Sieber*, quas cum meis sedulo comparavi. Alias paullo prius in nitidissima sua Flora Essequeboensi descripsit cl. *G. F. W. Meyer*, regni Hannoverani Physiographus; cui pro singulari benevolentia, qua quas-

quas desiderabam plantas ex herbario suo ditissimo mecum communicavit, maximas ago gratias.

Scripsi Gottingae die 20. Junii 1824.

---

1. Lichenes.

1. *Ramalina complanata* Achar. lichenogr. univ. pag. 599. tab. 13. fig. 9. — *Lichen complanatus* Swartz fl. ind. occid. III. pag. 1911. — Specimina mea maiora, ramosiora, sterilia sunt. Habitus fere Alectoriae sarmentosae.

2. Musci.

2. *Octoblepharum albidum.*

3. *Hypnum patulum* Swartz prodrom. pag. 140. Hedw. spec. musc. frond. pag. 279. tab. 73. — Et in meis speciminibus fructificationem desidero.

3. Lycopodineae.

4. *Lycopodium cernuum* Linn. sp. pl. pag. 1566.

5. *Lycopodium dichotomum* Jacq. hort. vind. III. pag. 26. tab. 45. Swartz fl. ind. occid. III. pag. 1574.

4. Filices.

6. *Acrostichum simplex* Swartz fl. ind. occid. III. pag. 1587.

7. *Acrostichum aureum* Linn. sp. pl. pag. 1525.

8. *Acrostichum Calomelanos* Linn. sp. pl. pag. 1529.

9. *Polypodium piloselloides* Linn.

Frondibus hirtis, sterilibus ovatis oblongis lanceolatisve integerrimis, fertilibus angustioribus, soris solitariis, rhizomate filiformi setoso-paleaceo.

P. piloselloides Linn. sp. pl. pag. 1542. Willd. sp. pl. V. pag. 144.

Var. *β*. Frondibus fertilibus linearibus pseudo-repandis.

P. ciliatum Willd. l. c.

Stirps mire polymorpha, sed formis per tot gradus sensim confluentibus, ut nullam earum a reliquis disiungere liceat. Rhizoma longissimum, flexuosum, hinc inde ramosum, filiforme, setoso-paleaceum. Frondes plurimae steriles, primae cuiuslibet rhizomatis ovato-suborbiculatae, sequentes sensim legitime ovatae, obtusae vel acutiusculae, tunc aliae oblongo-ovatae, oblongae et vere lanceolatae, modo obtusae, modo acutae, modo acuminatae acumine obtusato, ad basin plerumque rotundatae, rarius in lanceolatis acutae; omnes plerumque sensim longiores, ita ut primariae saepe vix semipollicares, ultimae sesquipollicares et longiores reperiantur. Frondes fertiles sterilibus hinc inde mixtae, praesertim versus apicem rhizomatis, semper proximis sterilibus angustiores: in forma legitima Willdenowiana (quam non ex Surinamo quidem sed aliunde habemus) lanceolatae, sterilibus proximis ovatis; in var. *β*. (Surinamensi nostra, quam Willdenowius descripsit ex Brasilia) lineares, sterilibus proximis lanceolatis. Margo frondis semper paullum revolutus, praesertim in fertilibus, unde in var. *β*., ubi sori densiores esse solent, fit pseudo-repandus. Hirsuties frondis in utraque varietate modo rarior modo frequentior est, versus marginem plerumque paullo densior, quo fit, ut frons eo magis ciliata appareat, quo magis margo revolvatur. Pili veri (teretes) nulli, sed ut in pluribus filicibus paleae angustissimae, appressae, ad basin subcallosae, cinctaeque membrana tenuissima albicante peltata varie lacera.

Observatio. Differt nostrum a plurimis Polypodiis sectionis primae Willdenowianae soris solitariis; a P. heterophyllo

L. frondibus sterilibus integerrimis, a P. serpente Swartz et vacciniaefolio Langsd. et Fisch. frondibus maioribus hirtis; quamvis enim in nostro etiam frondes nudiusculae occurrant, minores tamen et rotundiores prae reliquis hirtae esse solent. A P. macrophyllo Bory. non nisi partium mensuris differre videtur. Quorum plurima valde et forsan nimis affinia sunt.

10. *Polypodium lycopodioides* Linn. sp. pl. pag. 1542.

11. *Polypodium percussum* Cavan.

Frondibus coriaceis lanceolatis integerrimis utrinque acuminatis, supra rugulosis subtus squamoso-punctatis, soris solitariis, rhizomate filiformi paleaceo.

P. percussum Cavan. praelect. 1801. Nr. 594. Willd. sp. pl. V. pag. 151.

P. marginale Bory apud Willd. sp. pl. V. pag. 149.

Differt a praecedente praesertim substantia frondis coriacea, quae in illo membranacea; praeterea rhizomate minus dense paleaceo, paleisque minus patentibus, unde ipsum rhizoma videtur multo tenuius; dein frondibus maioribus, utrinque praecipue autem apice multo longius acuminatis; supra, ex venis magis prominentibus, rugulosis (dum in P. lycopodioidi sunt laeves); subtus squamulosis nec glabris. Foveae vero, a soris ortae, in superiore frondis pagina, unde nomen, prorsus eaedem et in P. lycopodioidi aliisque observantur.

Observatio. Polypodium marginale ex ipsius Willdenowii descriptione non modo non alia species, sed ne levissima quidem nostrae stirpis varietas esse videtur. An etiam P. macrocarpum huc pertineat, alii diiudicent.

12. *Polypodium Phyllitidis* Linn. sp. pl. pag. 1543.

13. *Polypodium Leucatomos* Lam.

Frondibus pinnatifidis glabris, laciniis alternis supra niveo-punctatis dentato-serratis, infimis brevioribus obtusis, superioribus acuminatis, extima maxima, soris sparsis.

P. Leucatomos Lam. encycl. V. pag. 516. (excl. synon. Forst.)

Unica frons, quam coram habeo, inde a basi laciniarum bipedalis est, glaberrima. Petiolus nitidus, badius, semiteres, facie profunde trisulcus. Laciniae alternae utrinque tres cum impari, duos pollices latae, cartilagineae, saturate virides, venis subirregulariter arcuato-reticulatis purpurascentibus percursae, supra praesertim ad venarum anastomoses niveo-punctatae, margine dentato-serratae; infima subsoluta, lineari-oblonga, obtusa, semipedalis; reliquae sensim longiores, extima ultrapedalis, magis magisque confluentes, acutiores et demum acuminatae. Sori sparsi, quatuor vel sex secus venas primarias, superne densiores.

Observatio. Polypodium phymatodes huic proximum, uti iam monuit cl. Lamarck, certe tamen specie differt: praecipue frondis laciniis oppositis integerrimis, venisque plurimis non anastomosantibus, sed per varias curvationes et divisiones in puncta excurrentibus. In P. aureo, ceterum dissimiliori, venarum rete similius est, diversum tamen praecipue areolis costae proximis, quae in P. aureo valde insignes sunt, in P. Leucatomo a reliquis vix recedunt.

14. *Polypodium aureum* Linn. sp. pl. pag. 1546.

15. *Polypodium tetragonum* Swartz fl. ind. occid. III. pag. 1670.

16. *Aspidium acuminatum* Willd. sp. pl. V. pag. 221. — De patria huius stirpis adhuc dubitabat cl. Willdenow.

17. *Pteris aculeata* Swartz fl. ind. occid. III. pag. 1601.

18. *Vittaria lineata* Swartz in Nov. script. nat. curios. Berol. II. pag. 132.

19. *Lindsaea Guianensis* Dryand.

Fronde simpliciter pinnata lineari-lanceolata vel irregulariter bipinnata, pinnulis lunato-trapezoideis obtusis, infimis summisque flabellatis.

L. Guianensis Dryand. in Act. soc. Linn. III. pag. 42. Willd. sp. pl. V. pag. 424.

Adiantum Guianense Aubl. guian. II. pag. 963. tab. 365.

Rhizoma repens, ramosum, crassitie pennae columbinae, paleis fusco-rubentibus nitidulis subulatis crispatis tectum. Radices crebrae, filiformes, ramosae, flexuosae, obsitae radiculis subsimplicibus horizontaliter patentibus. Frondium petioli communes absque stipite statim e rhizomate ascendentes, strictae, spithamaeae vel fere bipedales, semiteretes, angulis acutis, pallide virides aut, praesertim basin versus, purpurascentes, nitidae, paleis quibusdam ad basin sparsis. Iuniorum rhizomatum frondes saepius simpliciter pinnatae, provectiorum ternato-pinnatae vel bipinnatae, pinnis utrinque saepe binis ternisve (in icone Aubletiana senis), quibus accedere solet praeter extimam altera impar, modo supra modo infra reliquas suboppositas; omnibus circumferentia lineari-lanceolatis, utrinque praesertim apice attenuatis. Pinnulae eadem conditione suboppositae vel etiam alternae, dimidiatae, basi cuneatae, antice truncatae, falcato-trapezoideae, apice rotundato-obtusae, longitudine semipollicari, latitudine tri-quadrilineari, infimae et superiores minores, magis flabellatae; steriles in margine superiore et averso denticulatae; fertiles, quousque extenditur sorus, integerrimae, venis a basi radiatim divergentibus, semel bisve dichotomis, sub soro per nervum transversum anastomosantibus. Sorus continuus, semilineam circiter distans a margine superiore, et dum magis elongatur averso; capsulis pallide fuscescentibus.

Observatio I. Lindsaea trapeziformis Dryand. l. c. pag. 42. tab. 9. mera huius varietas esse videtur, paullo robustior pinnulisque paullo maioribus. Alia discrimina nec icones nec descriptiones praebent; et in L. Guianensis speciminibus fere triginta, quae ante oculos habeo, pinnularum magnitudinem non semper eandem esse observo.

Observatio II. Lindsaea nitidissima Willd., fatente ipso clo. auctore, non nisi fronde bipinnata differt a L. falcata Dryand.; quae nota quum in specie proxime affini, ut modo ostendimus, nil valeat, in hac etiam nihili aestimanda videtur.

20. *Adiantum deltoideum* Swartz fl. ind. occid. III. p. 1705.

Observatio. Et in hac specie, ut in Lindsaea Guianensi, frondes simpliciter pinnatae quasi legitimae, bipinnatae quasi fortuitae esse videntur. In universum plurimae filices, quae frondibus modo magis modo minus divisis variant, duas diversissimas leges sequuntur. In aliis, ut in Polypodiis et Aspidiis, totius frondis circumferentia vix unquam mutata, variat ultimarum laciniarum forma, quae magis minusve inter se confluere solent. In aliis, ut in Adiantis et Lindsaeis, servata ultimarum divisionum sive pinnularum forma, totius frondis ambitus saepe immutatur, pluribus frondibus tanquam accessoriis in eodem petiolo aggregatis. Quae vero frondis forma certis circumferentiae limitibus non definitur, ea vix ac ne vix quidem pro normali haberi potest.

21. *Lygodium volubile* Swartz synops. filic. pag. 152. — *Hydroglossum volubile* Willd. sp. pl. V. pag. 78.

5. Gramineae.

22. *Panicum distichum* Lam.

Spicis inferioribus alternis remotis, superioribus semiverticillatis setosis, spiculis subsolitariis secundis glabris, gluma

infima minima remota, foliorum vaginis angustis compressis ciliatis.

P. distichum Lam. encycl. IV. pag. 741. Roem. et Schult. syst. veget. II. pag. 480 (sub Echinochloa setigera).

P. pennisetum? Roth. apud Roem. et Schult. l. c. pag. 494 (sub Setaria).

Var. β. Luxurians.

Foliis glabriusculis, spicis subnudis, inferiorum spiculis racemoso-aggregatis.

Caulis in meis speciminibus formae primariae sesquipedalis (at longior fuisse videtur), strictus, tereti-compressus, sulcatus, glaber, nodis nigricantibus, interdum ramosus, ramis debilibus. Folia subdisticha, patentia, semipedalia et longiora, lineari-lanceolata, acuminata, basi subtruncata, medio quatuor vel quinque lineas lata, marginibus retrorsum hispida, dorso glabra, facie pilis raris longis rigidiusculis adspersa. Vagina subpalmaris, cauli appressa, dorso carinata, marginibus ciliata, ceterum glabra. Ligula subnulla. Spicae in rachi communi tereti glabra octo-decem-pollicari suberectae, dein patentes, demum divaricatae, secundae; inferiores remotae, alternae, solitariae, pollicares et longiores; superiores saepe semiverticillatae; rachi partiali semitereti, ad angulos hispida, setis longis raris albis patentibus adspersa. Spiculae in pedicellis nudis brevibus subsolitariae, rarius geminae pluresve, glabrae, magnitudine seminis Sinapis albae. Involucrum spicularum (calyx) bivalve, gluma inferiore minuta acuta, remotiore ab altera superiore ovata obtusiuscula carinata. Flos inferior neuter uniglumis; superior hermaphroditus biglumis, gluma interiore angustiore. Genitalia non vidi. Semen inclusum.

Varietas β., forte soli fertilioris et humidioris progenies,

differt tantummodo foliis glabriusculis, spicarum praesertim inferiorum setis rarissimis, interdum nullis, harumque spiculis praesertim inferioribus non solitariis, sed numerosis, in spicam racemosam laxiorem iterum collectis. Praeterea nulla utriusque formae discrimina, et ipsae spicae superiores in utraque sibi simillimae.

Observatio. Et hoc exemplo egregie demonstratur, setas illas, Panicearum floribus intermixtas, nil aliud esse, nisi pedunculos abortivos.

23. *Panicum commelinaefolium* Rudg.

Panicula capillari erecta, spiculis solitariis longe pedunculatis, foliis ovato-lanceolatis acuminatis pubescentibus, ad oram barbatis, vaginis appressis sulcatis ciliatis.

P. commelinaefolium Rudg. guian. pag. 21. tab. 28.

In meo specimine caulis tripedalis et quod excedit, basi ramosus, teres, laevissimus, nodis nigricantibus, internodiis vagina saepe duplo longioribus. Folia patentia, ovato-lanceolata, acuminata, tres quatuorve pollices longa, novem lineas lata, margine retrorsum hispidula, subundecimnervia, utrinque pubescentia, pilis ad basin densioribus longioribus, praesertim supra ligulam collectis in barbam per vaginae cilias decurrentem. Vagina teres, arcta, sesquipollicaris, striato-sulcata, glabra, ad margines ciliata. Ligula brevissima, truncata. Panicula ramosissima, ramis principalibus iam fere capillaribus erectis; pedunculis et pedicellis patentibus flexuosis. Spiculae solitariae, obovatae, obtusae, glabrae, Sinapis nigrae semine minores. Glumae omnes naviculares, nec carinatae, rotundatae, excepta infima involucri universalis, quae est acuta, sed tam parva, ut nudo oculo vix appareat.

Observatio. Rudgei nec icon optima nec descriptio, quamvis in utraque et habitus et signa quaedam notatu digniora

satis expressa sint. Internodiorum longitudo haud dubie valde variabilis est. In specimine Rudgeano illa vaginis striato-sulcatis breviora erant, quo deceptus cl. auctor ipsum caulem striatum dixit. Folia acuminata appellavit cuneata, et, quod peius, in icone sua foliorum basin latissimam expressit, quum in natura summa eorum latitudo supra basin inveniatur.

24. *Panicum avenaceum* Humb. Bonpl. et Kunth. nov. gen. et spec. I. pag. 99.

Observatio. Non omnino cli Kunthii descriptio gramen nostrum exprimit. Primo enim caulis Humboldtianae plantae dicitur teres, nulla ramorum mentione facta: nostrae plantae caulis basi valde ramosus est, ramis appressis subdistichis, unde totus caulis fit compressiusculus. Habemus autem alia eiusdem stirpis specimina sat magna (fere tripedalia) et simplicia, caule teretiusculo, unde coniicio, alteram harum notarum ab altera pendere. — Tum in planta Humboldtiana ligulae margo pilosus dicitur; in nostra glaber est, sed in ipsa folii pagina superiore pone ligulam stat series pilorum longiorum rigidiorum, medio erectorum, ad latera sensim horizontaliter patentium, quam barbam facile ligulae adnatam existimare posses. — Spiculae denique in planta Humboldtiana dicuntur geminae, altera sessilis; in nostra omnes pedicellatae sunt, pedicellis plurimis vix lineam longis, quibus intermixti sunt pedunculi longiores, iterum bi-tri-flori, unde tota panicula paullo ramosior fit. Accedit, quod in nostrae plantae panicula non omnes rami verticillati sunt, sed solitarii plures verticillatis alternae. Quae vero differentia, quum reliqua cuncta adamussim congruant, et quoniam plures Paniceae simili modo variare solent, a soli natalis conditionibus pendere vero simile est.

25. *Anatherum bicorne* Pal. de Beauv. agrost. pag. 128.

tab. 22. fig. 11. Roem. et Schult. syst. veget. II. pag. 809. — *Andropogon bicorne* Linn. sp. pl. pag. 1482.

26. *Cymbopogon Schoenanthus* Spreng. pugill. II. nr. 27. Roem. et Schult. syst. veget. II. pag. 833. — *C. citriodorus* Link. enum. berol. nr. 984. — *Andropogon Schoenanthus* Linn. sp. pl. pag. 1481. — *A. citratus?* De Cand. catal. monsp. 1813. pag. 78. Mater. med. edit. germ. pag. 367.

Observatio I. Sunt mihi non nisi foliorum fasciculi; suspicarer igitur, hoc gramen in Surinamo, ubi coli videtur, aeque ac in nostris hortis non ferre flores.

Observatio II. De Candolle in mater. med. l. c. distinxit Andropogonem citratum (quem florentem non vidit), foliis citriodoris, ab Andropogone Schoenantho, caule citriodoro, quod vix probabile. Cl. Link vero cur nomen Linnaeo veteribusque usitatissimum mutaverit, nescio.

6. Cyperaceae.

27. *Cyperus Haspan.* L.

Triqueter, aphyllus, anthela decomposita laxa involucrum subaequante, spiculis digitato-capitatis subseptenis, glumis retuso-mucronatis, germine glabro, stylo bifido basi attenuato.

C. Haspan Linn. sp. pl. pag. 66. Vahl. enum. II. pag. 320.
C. aphyllus Vahl. eclog. II. pag. 6.

Rhizoma repens crassitie pennae columbinae. Radices crebrae, subsimplices, pulcre rubentes et ad modum Usnearum articulatae, i. e. cortice transversim fragili, fasciculo vasculorum centrali tenaciori. Scapus in meis speciminibus bi-quadripedalis, aphyllus, basi vaginatus, triqueter, inferne vero subanceps, mollis, striatus, ad angulos laevissimus. Vaginae tres quatuorve, interiores sensim longiores, vix sextam scapi par-

tem vestientes, distichae, compressae, carinatae, apice planae acutae, basin versus violaceo-rubentes. Anthela decomposita, ramosissima, laxa, ramis ramulisque triquetris, minime hispidis, varie flexis et reflexis. Spatha suberecta, anthelam subaequans, plana, linearis, duo scapi latera amplectens. Bractea involucri universalis proxima spathae subopposita, triplo brevior, sed vix angustior, reliquae multo minores. Rachis communis vix quatuor lineas longa, spicularum capitulo terminata, emittens ramos viginti pluresve, inferiores sensim longiores, infimum bi-tripollicarem, omnes fere apice iterum anthelophoros. Spiculae digitato-capitatae, divaricatae, rarius ternae, plerumque septenae; intermedia maxima subsemipollicaris, laterales utrinque ternae, quarum intermediae maiores, omnes lineares, fructiferae demum lanceolato-lineares, acutae, subvigintiflorae. Spicularum rachis denticulata. Glumae oblongae, trinerviae, dorso carinatae, inter nervos subcanaliculatae, apice inferiores retusae, supremae obtusae, omnes mucronulatae, virides, marginibus inferne subrubentibus, superne albido-pellucidis, omnes fertiles, arcte imbricatae, post anthesin patentes, demum deciduae, genitalibus denudatis. Nec squamae laterales, nec setae hypogynae ullae. Stamina tria, gluma breviora. Filamenta antheris fere duplo longiora. Germen obovato-subglobosum, longitudine filamentorum, glaberrimum, albidum et hyalinum. Stylus glaber, filiformis, bifidus, basi adeo attenuatus, ut vix sub lente appareat, deciduus. Nux obovato-trigona.

Observatio I. Huic proxime affines sunt: *C. nudus* Humb. Bonpl. et Kunth. et *C. autumnalis* Vahl. Quorum prior, quantum ex descriptione Kunthiana apparet, non nisi spiculis paucifloris styloque trifido differt. De posteriore autem, quem vidisse mihi contigit, paullo fusius agere liceat.

Cyperus autumnalis Vahl.

Triqueter, foliosus, anthela composita laxa involucrum subaequante, spiculis digitato-capitatis subternis, glumis obtusis muticis, germine glabro, stylo trifido basi attenuato.

C. autumnalis Vahl. enum. II. pag. 318. (excl. synon. Willd. et Clayt.)

C. Haspan? Willd. sp. pl. I. pag. 278. (excl. syn.) fide speciminis Willdenowiani.

Differt insuper a C. Haspan Linn. totius plantae tenuitate, flosculis minus numerosis, glumis brevioribus. Folia glaberrima sunt.

Observatio II. Cyperus amentaceus Rudg., quem inter C. autumnalem et C. Haspan posuerunt cl. cl. Roem. et Schultes, aut Papyri aut Marisci species esse videtur. Culmus ei est foliosus, folia scabra, stylus trifidus, basi incrassatus.

28. *Papyrus comosa* Humb. Bonpl. et Kunth. nov. gen. et sp. I. pag. 218. — *Cyperus affinis* Roem. et Schult. syst. veg. II. pag. 213.

7. Restiaceae.

29. *Xyris macrocephala?* Vahl. enum. II. pag. 204. — X. anceps β.? Lam.

Folia in meis speciminibus longitudine et latitudine valde inaequalia; alia vix semipedalia, duas lineas lata, alia sesquipedalia, quinque lineas lata. Scapi foliis duplo fere longiores, uti eos descripsit cl. Vahl. Capitula fructifera vero nuce Avellana haud maiora, quae a Vahlio duplo maiora dicuntur. Bracteae suborbiculatae, dorso linea longitudinali exaratae. Flores non vidi. Capsula pyramidata, perfecte unilocularis.

Observatio. Pro *X. Indica* haberem, ni scapus anceps esset, interdum quidem basi tortus, saepius autem rectus, et ni plantam Americanam ab Indica differre suspicarer.

8. Commelineae.

30. *Commelina Cajennensis* Rich. in Mem. soc. paris. pag. 106. Vahl. enum. II. pag. 169.

9. Orchideae.

31. *Epidendrum ramosum* Jacq. amer. pag. 221. tab. 132.
32. *Epidendrum rigidum* Jacq. amer. pag. 222. tab. 134.
33. *Dendrobium utricularioides* Swartz prodr. pag. 122.

10. Aroideae.

34. *Caladium esculentum* Vent. hort. cels. pag. 30. Willd. sp. pl. IV. pag. 489.

11. Piperaceae.

35. *Piper aduncum* Linn. sp. pl. pag. 41.
36. *Piper auritum* Humb. Bonpl. et Kunth. nov. gen. et spec. I. pag. 54. Sieber! herb. martinic. nr. 7. in Oken isis. 1822. II. anz. pag. 452.

Var. β. Foliis dimidiato-cordatis.

Recedit mea planta quodammodo a laudata cl. Kunthii descriptione: foliis non tam ovatis, quam rhomboideo-ellipticis, supra glabriusculis, ad basin non profunde inaequaliter cordatis, sed dimidiato-cordatis, i. e. altero latere cordatis, altero rotundatis cuneatisve. Minime vero specie differt a planta Martinicensi supra laudata, quae foliis paullo minoribus, magis pubescentibus, revera utroque latere, sed inaequaliter cordatis, transire videtur ad eam eiusdem speciei formam, quam descripsit cl. Kunth, quamvis etiam in planta Sieberiana folia magis rhomboideo-elliptica quam ovata dici oporteat.

12. Urticeae.

37. *Urtica latifolia* Rich.

Annua, foliis alternis ovatis acuminatis grosse serrato-dentatis, racemis compositis axillaribus et terminalibus, floribus glomeratis monoicis.

U. latifolia Rich. in Mem. soc. paris. pag. 113. Sieber! herb. martinic. nr. 212. in Oken isis 1822. anzeig. pag. 434.

U. caravellana Schranck in Regensb. denkschr. III. pag. 28. Hort. Mon. tab. 82.

Radix annua, fibrosa. Caulis spithamaeus vel pedalis, erectus, parum ramosus, ut tota planta pilis raris patentibus adspersus. Folia alterna, late ovata, acuminata, rarius acuta, grosse serrato-dentata, magnitudine perquam varia, in meis speciminibus alia pollicem longa et decem lineas lata, alia fere semipedalia et quatuor vel quinque pollices lata. Petiolus circiter dimidiae laminae longitudine, in foliis minoribus ratione habita longior, in maioribus brevior. Racemi varie compositi, terminales et axillares, erecti, foliorum circiter longitudine, ebracteati. Flores glomerati, pedunculis subdivaricatis; inferiores foeminei, superiores masculi. Nux perianthio subtriplo longior, ovata, apice incurva, sordide albicans.

13. Euphorbiaceae.

38. Iatropha multifida Linn. sp. pl. pag. 1429. Swartz observ. pag. 368.

Folia nimis varia. In aliis speciminibus apprime eiusdem formae et magnitudinis, quam in icone Breyniana (exot. centur. tab. 53.), plurima septemloba, lobis linearibus pinnatifidis; in aliis triplo maiora, undecimloba, lobis lanceolatis, basi cuneatis, apice acuminatis, exterioribus angustioribus

subfalcatis integris, mediis in utroque margine semel bisve inciso-sinuatis, lobulis acutis. Rectius igitur haec species distinguitur, non numero formaque loborum, sed colore foliorum subtus albido, stipulisque setaceis multifidis.

39. *Ionipha Manihot* Humb. Bonpl. et Kunth. nov. gen. et sp. II. pag. 108. — *Iatropha Manihot* Linn. sp. pl. pag. 1429.

14. Chenopodiaceae.

40. *Chenopodium ambrosioides* Linn. sp. pl. pag. 320.

15. Amaranthaceae.

41. *Gomphrena globosa* Linn. sp. pl. pag. 326. — Teste ill. ab Humboldt in nov. gen. et sp. II. pag. 201. non spontanea sed culta in America.

16. Acanthaceae.

42. *Iusticia coccinea* Aubl. guian. I. pag. 10. tab. 3.

17. Verbenaceae.

43. *Lantana Camara* Linn. sp. pl. pag. 874.

44. *Avicennia tomentosa* Jacq. amer. pag. 178. tab. 112.

18. Scrophularieae.

45. *Matourea pratensis* Aubl. guian. II. pag. 642. tab. 259. — *Vandellia pratensis* Vahl. eclog. II. pag. 48.

Character generis. Calyx quadripartitus, subaequalis. Corolla ringens, labio superiore retuso, inferiore trifido. Stamina didynama, antheris per paria conniventibus. Stigma unilamellatum, inflexum. Capsula bilocularis, bivalvis, valvulis post dehiscentiam bifidis, marginibus inflexis versus placentam columnarem demum liberam.

Speciei adumbratio. Caulis herbaceus, erectus, ramosus, tetragonus. Folia opposita, petiolata, elliptica, apicem versus crenato-serrata. Pedunculi axillares, breves, bibracteati (nisi cum clo. Vahl ipsum folium subiectum pro bractea tertia sumere mavis). Corolla parva, caerulea. Germen pubescens. Praeterea cf. Vahl l. c.

Observatio I. Proxime accedit hoc genus ad *Linderniam* Linn. et ni fallor ad *Morganiam* R. Brown. A *Vandellia* Linn., quacum non sine dubitatione coniunxerat cl. Schreber in gen. plantar. II. pag. 419., abunde differt crescendi modo, calycis, corollae, stigmatis et forsan etiam capsulae structura. — Sed quid est *Vandellia racemosa* Spreng. *neue entdeck.* I. pag. 262? Ex descriptione enim neque Matoureae neque Vandelliae genuina species esse videtur.

Observatio II. Antherae tam longiorum quam breviorum staminum utrum cohaereant, an solummodo approximatae sint, dubius haereo; certe autem biloculares sunt, thecis minutis, apice contiguis, basin versus sub recto angulo distantibus. Quid igitur sibi voluerit cl. Rohr apud Vahlium l. c. cum corpusculis illis accessoriis pellucidis, antheras mentientibus, in apice filamentorum, quibus antherae *uniloculares* appensae sint, nescio; nec ipsa auctoris verba satis intelligo. An deceptus est anthera quadam, cuius theca situ superior pollinem suum amiserit, altera theca adhuc integra? Vix crederem de observatore tam perspicaci.

46. *Scoparia dulcis* Linn. sp. pl. pag. 168.

19. Solaneae.

47. *Solanum ferrugineum* Jacq. hort. schoenbr. III. pag. 46. tab. 334.

20. Boragineae.

Tribus I. Heliotropicae.

48. *Tiaridium Indicum* Lehm. asperif. pag. 14. — *Heliotropium Indicum* Linn. sp. pl. pag. 187.

Tribus III. Sebesteneae.

49. *Cordia Guianensis* Roem. et Schult.

Foliis oblongo-lanceolatis supra scabris, subtus pubescentibus, spica rariflora, calycis urceolati dentibus acutis muticis.

C. Guianensis Roem. et Schult. syst. veg. IV. pag. 460.

Varronia Guianensis Desv. in Journ. bot. I. pag. 270.

V. Martinicensis Aubl. guian. I. pag. 232.

Rami asperi, fusco-rubentes, pilis raris brevibus ascendentibus albis obsiti. Folia alterna, petiolata, palmaria, oblongo-lanceolata, argute serrata, in foliis maioribus hinc inde duplicato-serrata, basi subintegerrima, supra viridia, glabra, tuberculoso-scabra, subtus parum canescentia, reticulato-venosa, venis rubro-violaceis pubescentibus, tactu vix ac ne vix scabriusculis. Petiolus semiteres, canaliculatus, pubescenti-scabriusculus, semipollicaris. Spica terminalis, ante anthesin foliorum longitudine, fructifera duplo longior. Rachis crassitie fili emporetici, sulcata, aspera, ad medium usque nuda, tunc floribus subsessilibus subsecundis, basi raris, apicem versus sensim densioribus obsita. Calyx floris urceolatus, hispidus, subdecemnervius, quinquedentatus, dentibus acutis muticis. Corolla calyce duplo longior. Nux ovoidea, atro-purpurea, nitida, obtusa, abortu unilocularis monosperma, maximam ad partem tecta calyce nunc ovoïdeo appresso, fauce coarctato.

Observatio. Cordia Martinicensis vera differt ab hac: foliis latioribus brevioribus, supra magis scabris, subtus sub-

concoloribus, hispidulis, quamvis pili, sub lente examinati, eandem speciem prae se ferant ac ii in C. Guianensi; spica breviore, rachi sub floribus magis incrassata, *non sulcata;* floribus dense stipatis, nec secundis; calycibus floris inflatis glabriusculis, dentibus in mucronem attenuatis. Fructum maturum huius speciei non vidi; ex Gaertneri filii analysi (tab. 212. fig. 3.) paullo maior est quam in C. Guianensi, ceterum non differre videtur.

21. Hydroleaceae.

50. *Hydrolea spinosa* Linn. sp. pl. pag. 328.

22. Sesameae.

51. *Sesamum Indicum* Linn. sp. pl. pag. 884.

23. Bignonieae.

52. *Bignonia Unguis* Linn. sp. pl. pag. 869.

53. *Bignonia Hostmanni* mihi.

Scandens, ramis tetragonis glabris, foliis coniugatis cirrhosis, foliolis ovato-oblongis oblique cordatis acutis glaberrimis, panicula terminali.

B. variabilis Sieb. herb. martinic.! suppl. nr. 77. (non Jacquini).

Frutex scandens. Rami tetragoni, cortice albo-cinerascente nitidulo. Ramuli divaricati, glabri, purpurascentes, superne cum petiolis pedunculisque ad lentem tenuissime lepidoti. Folia coniugata, cirrho terminata. Foliola ovato-oblonga, basi oblique cordata, vel iuniora altero latere cordata, altero rotundata, apice acuta, integerrima, glaberrima, supra nitida, venoso-reticulata, membranacea, maiora semipedalia, duos pollices lata. Petiolus communis semiteres,

subpollicaris; partiales canaliculati, paullo breviores. Cirrhus longus, simplex, crassitie fili emporetici. Flores in ramorum ramulorumque apice paniculati. Rachis stricta; pedunculi subdichotomi, pedicelli novem lineas longi. Bracteae minutae, deciduae. Calyx parvus, campanulatus, subtruncatus, denticulis quinque obsoletis Corolla sesquipollicaris et ultra, glabra, limbo quinquelobo, lobis rotundatis. Filamentorum longiorum arcus dimidio tubo brevior. Antherae glabrae. Stylus staminum longitudine, dein elongatus. Stigma bilobum, lobis acutis. Fructum non vidi.

Observatio. Proxima videtur Bignoniae spectabili Vahl. et forsan B. chrysoleucae Humb. Bonpl. et Kunth.

54. *Bignonia aquatilis* mihi.

Arborescens? foliis quinatis, foliolis longe petiolatis oblongis acuminatis basi rotundatis glabris, floribus corymbosis terminalibus et alaribus, calyce bilabiato, corolla glaberrima.

B. fluviatilis? Aubl. guian. II. pag. 655. tab. 867. (folia, non flores iconis et descriptionis.)

Caulis haud dubie arborescens, parum infra apicem adhuc digiti crassitie, ligno albo, fraxineum textura simulante, medulla multa densa alba; cortice albo-cinerascente sublaevigata, hinc inde verrucis xylomatoideis adsperso. Rami in apice caulis dichotomi; iuniores nudo oculo videntur puberuli, armato potius albido-lepidoti. Folia opposita, quinata, glabra. Foliola oblonga, subinde obovato-oblonga, acuminata, basi rotundata, integerrima, coriacea, ad lentem fortiorem subtus tenuissime glanduloso-lepidota, intermedium subsemipedale, duos pollices latum, exteriores subduplo breviores, una tertia parte angustiores. Petiolus communis subsemipedalis, striatus, semiteres; partiales teretiusculi, canali-

culati, intermedius subsesquipollicaris, laterales quatuor lineas longi. Flores terminales, tum in ipso caule intra ramorum dichotomiam (alares), tum in horum apicibus fasciculato-corymbosi. Pedunculi oppositi, conferti, semipollicares. Bracteae lineares, obtusae; solitariae ad basin pedunculorum, iisque parum breviores, binae minores in ipso pedunculo. Calyx, ut etiam bracteae, lepidoto-exasperatus, complanatus, oblique affixus, bilabiatus, labiis rotundatis obtusissimis brevissime apiculatis, altero parum longiore. Corolla sesquipollicaris, glaberrima, limbo quinquelobo, lobis rotundatis. Staminum par longius tubo parum brevius. Antherae glabrae. Stigma bilobum, lobis obtusis. Fructum non vidi.

Observatio. Bignonia fluviatilis Aubl. est planta valde dubia et, ni egregie fallor, aeque ac aliae eiusdem auctoris species, ex duabus diversissimis speciebus composita. Usque ad flores tam icon quam descriptio Aubletiana nostram *B. aquatilem* exactissime exprimunt. Flores autem ad eam, longe diversam speciem, pertinere videntur, quam, nomine Aubletiano dubitanter adscripto, descripsit cl. *G. F. W. Meyer* in fl. essequeb. pag. 212. et mecum benevole communicavit. Eodem anno (1818.) tertiam insuper speciem, a memoratis satis diversam, pro *B. fluviatili* Aubl. descripsit cl. Kunth in nov. gen. et sp. III. pag. 130; sed caute synonymiae adiecit verba: »auctoritate Willdenowii.« Sed et haec species notis haud levibus ab icone et descriptione Aubletii discrepare videtur. Willdenowius autem plantam Aubletianam non vidit. Accedit, quod planta Humboldtiana, a Kunthio descripta, in regionibus Orinoccensibus lecta est, ergo longe remotius a patria plantae Aubletianae, quam et Essequeboensis illa G. F. W. Meyeri et mea Surinamensis. Ratum igitur visum est, ne species tres distinctissimae in posterum confundantur, relicto

prorsus nomine Aubletiano, novis et nominibus et definitionibus eas distinguere, ut sequitur:

* *Bignonia barbata* mihi.

Arborescens, foliis quinatis, foliolis longe petiolatis ovato-oblongis acuminatis basi rotundatis glabris, corymbis subdichotomis, corollis pubescentibus, intus ad faucem barbatis.

B. fluviatilis Humb. Bonpl. et Kunth. nov. gen. et sp. III. pag. 139. (excl. synon. Aubl.)

** *Bignonia digitata* mihi.

Arborescens, foliis subquinatis, foliolis oblongis acuminatis in petiolum brevissimum attenuatis glabris, floribus corymbosis, corolla glaberrima.

B. fluviatilis Aubl.? guian. l. c. (quoad flores, non folia.) Meyer! esseq. pag. 212.

De hac specie adiicere sufficiet: foliola subtus, ad lentem fortiorem visa, multo minus esse glanduloso-punctata, quam ullius fere alius speciei, a me observatae, minime vero lepidota esse, ut sunt plurimae Bignoniae species; calycem aeque ac in B. barbata mea reperiri irregulariter et quinquefidum et trifidum, non vero, ut in B. aquatili mea, bilobum; flores denique paullo maiores esse, quam in B. aquatili.

24. Apocyneae.

55. *Echites trifida* Jacq. amer. pag. 31. tab. 24. Humb. Bonpl. et Kunth. nov. gen. et spec. III. pag. 216.

Observatio. Mea planta haud dubie eadem est ac Humboldtiana, quam cl. Kunth a Jacquiniana non diversam esse statuit.

56. *Echites puncticulosa?* Rich.

Erecta (?), foliis ovalibus obtuse acuminatis reticulatis eglandulosis, corymbo terminali dichotomo, corolla infundi-

buliformi, staminibus inclusis, annulo hypogyno obsolete decemdentato.

E. puncticulosa? Rich. in Mem. soc. paris. pag. 107.

Unicum, quod mihi suppetit, specimen, est summitas caulis ramusve pedalis, strictus, lignosus, crassitie pennae anserinae minoris, subtetragonus, cortice fuscescente ruguloso, verrucis densis minutis xylomatoideis exasperato. Folia opposita, petiolata, ovalia, brevissime acuminata, acumine obtuso, basi rotundata, integerrima, membranacea, ut tota planta glaberrima, subtus pallidiora venis rufescentibus eleganter reticulata, quatuor pollices longa, duos lata. Petiolus semipollicaris. Glandulae nullae; nec stipulas, ni fallor caducas, observavi. Corymbus terminalis, ter quaterve dichotomus, dein minus regulariter in pedunculos subfastigiatos divisus. Bracteae squamaceae, ad quamvis divisionem oppositae, ovatae, acutae. Calyx profunde quinquepartitus, laciniis ovatis obtusissimis, aestivatione imbricatis, dein tubo corollae appressis, duas lineas cum dimidia longus. Corolla speciosissima, duos fere pollices longa. Tubi pars inferior subcylindrica, superne parum sensim angustata, semipollicaris, intus medio, ubi antherae affixae sunt, hirsuta; pars superior subito campanulata, inferiori duplo longior, fauce nuda, diametro fere semipollicari. Limbus aestivatione inflexo-contortus, dein erecto-expansus, diametro sesquipollicari, laciniis obovato-obtusis. Antherae in conum arcte cohaerentes, sagittatae, in inferiore tubi parte subsessiles, in superiorem eiusdem partem porrectae, ultra duas lineas longae. Ovaria duo, oblonga, discreta, approximata, desinentia in stylos duos, mox vero in unicum concretos. Stigma intra conum antherarum latens, iisque tenaciter adhaerens, obtusum. Squamae hypogynae in annulum concre-

tae, germen cingentem et fere superantem, fauce parum contractum, obsolete decemdentatum. Fructum non vidi.

Observatio. Vix genuina Echitae species, sed donec fructus innotuerit, haud segreganda. Squamae hypogynae in annulum concretae ad novum genus constituendum minime valent, quum easdem in genuina Echitae specie (E. Domingensi Swartz.) observavit cl. Rob. Brown in Wern. soc. mem. I. pag. 61.

57. *Plumiera rubra* Linn. sp. pl. pag. 306.

58. *Tabernaemontana repanda* mihi.

Foliis obliquis subrepandis utrinque acuminatis, corymbo terminali, antheris inclusis, corollae laciniis ovatis acutis.

Rami dichotomi, ut tota planta glaberrimi, cortice ruguloso cinerascente, iuniorum virente. Folia opposita, oblonga, utrinque breviter acuminata, margine reflexo inter costas leviter repando subcoriaceo, penninervia, longitudine quadri-sexpollicari, latitudine sesquipollicari, alterum altero parum minor. Petioli brevissimi, margine membranaceo demum evanescente coniuncti. Corymbus intra iuniorum ramulorum dichotomiam terminalis. Pedunculus sesquipollicaris, indivisus, tunc dichotomus. Pedicelli brevissimi, subfastigiati. Bracteae ad divisiones minutae, ovatae, subacuminatae, decolores. Calyx tres lineas longus, quinquefidus, laciniis obtusissimis. Corollae tubus decem lineas longus, cylindricus, medio, ubi antherae insident, parum coarctatus et intus hirsutus; faux nuda; limbus quinquepartitus, diametro semipollicari, laciniis ovatis acutis. Antherae sagittatae, in medio tubo subsessiles, conniventes, sed non cohaerentes, faucem haud aequantes. Germen minutissimum, ovatum, iam bipartibile. Stylus filiformis, longitudine staminum. Stigma obtusum. Squamae hypogynae nullae. Fructum non vidi.

Observatio. Proxima videtur *T. undulatae* Vahl., quae vero a nostra differt: floribus maioribus, corollae laciniis linearibus obtusis, ſoliorumque acumine vel quadruplo longiore. Cf. etiam *T. speciosa* Poir. enc. suppl. V. pag. 275., quam pro mea haberem, ni corymbi dicerentur axillares et folia integerrima.

59. *Vinca rosea* Linn. sp. pl. pag. 305.

25. Iasmineae.

60. *Iasminum grandiflorum* Linn. sp. pl. pag. 9.

26. Lobeliaceae.

61. *Lobelia Surinamensis* Linn. sp. pl. pag. 1320.

Observatio. Apud Roem. et Schult. (syst. veg. V. pag. 52.) in descriptione Linnaeana legitur: »folia tenuissima;« apud Willdenowium (sp. pl. I. pag. 946.): »folia serrata tenuissima;« apud ipsum denique Linnaeum: »folia serrata tenuissime,« ut revera sunt.

27. Compositae.

62. *Kleinia Porophyllum* Willd. sp. pl. III. pag. 1738. — *Cacalia Porophyllum* Linn. sp. pl. pag. 1169.

63. *Mikania Houstonis* Willd.

Caule scandente, foliis ovatis integerrimis asperis, racemis brachiatis.

M. Houstonis Willd. sp. pl. III. pag. 1742.

Eupatorium Houstonis Linn. sp. pl. pag. 1172. Swartz. observ. pag. 300.

Folia opposita, petiolata, ovata, acuminata, integerrima, margine revoluta, supra rugosa, nitida, retrorsum asperrima, subtus reticulato-venosa, laevia, subpubescentia.

Reliqua optime descripsit cl. Swartz. — In specimine unico, quod coram habeo, circiter quadripedali, e cuiuslibet folii axilla extenditur racemus calathidum densissimus, supremi policares, inferiores pedales, sub his rami, eodem modo ac totius plantae fastigium, brachiato-racemiferi, ita ut in toto specimine adsint racemi sex et quadraginta. Pedunculi divaricati, bractea angusta, pedunculum aequante, suffulti.

Observatio. Habitus genus proprium indicare videtur.

64. *Mikania amara* Willd. sp. pl. III. pag. 1744. — *Eupatorium amarum* Vahl. symb. III. pag. 93. — *Eupatorium parviflorum* Aubl. guian. II. pag. 797. tab. 315.

65. *Eupatorium montanum* Swartz. prodr. pag. 111.

66. *Eupatorium conyzoides* Vahl. symb. III. pag. 96.

67. *Eupatorium odoratum* Linn. sp. pl. pag. 1174. Swartz. observ. pag. 300.

68. *Ageratum conyzoides* Linn. sp. pl. pag. 1175.

28. Rubiaceae.

69. *Spermacoce discolor* mihi.

Caule suffruticoso pubescente, foliis lanceolatis utrinque acuminatis glabris asperis subtus canescentibus, floribus verticillatis sessilibus, fructu hirto.

Caulis suffruticosus, erectus vel ascendens, a semipedali ad sesquipedalem altitudinem, basi lignescens, ramosus, ramis brevibus erectis teretiusculis, superne subsimplex, tetragonus, cortice rubente pubescente, praesertim ad angulos, internodiis circiter pollicem longis. Folia opposita, lanceolata, apice basique acuminata, et adeo in petiolum decurrentia, ut quodammodo sessilia dici possint, sesquipollicaria et longiora, infima tamen breviora, latiora, et fere obovata, utrinque acuminata, margine integerrima, subrevoluta, hispida, in utraque pagina

retrorsum asperrima, glabra, supra viridia, subtus canescentia, subnovemnervia, nervo venisque rufescentibus. Stipulae fissae in setas utrinque septem ad undecim, duas fere lineas longas, ad lentem breviter ciliatas. Flores axillares, sessiles, subverticillati. Calyx irregulariter quadri-vel quinquedentatus, dentibus nunc aequalibus, nunc duobus collateralibus multo minoribus, hispidulis, pilis erectis, basi stipatus pilis ipsum fere aequantibus. Corollae tubus calycis dentibus duplo longior; limbi laciniae lineares, obtusae, ciliato-fimbriatae. Stamina in meis speciminibus exserta, longitudine lacinias corollae subaequantia, sed erecta. Stylus stamina aequans. Pericarpium calycis dentibus oblitteratis coronatum, pilis iam nunc patentissimis hirtum, perfecte biloculare, non dehiscens, fragile.

Observatio I. *Spermacoce Radula* Willd. apud Roem. et Schult. syst. veget. III. pag. 513. eadem ac nostra esse posset; an vero sit, ex sola diagnosi eaque manca divinari nequit.

Observatio II. Stamina modo inclusa modo exserta in Rubiaceis, aeque ac in Primulaceis, Labiatis et Valerianeis, non diversas species sed plantas ad dicliniam propensas indicare videntur.

70. *Coccocypsilum Tontanea* Humb. Bonpl. et Kunth.

Caule herbaceo repente, foliis ovatis, capitulis axillaribus solitariis longe pedunculatis.

Tontanea Guianensis Aubl. guian. I. pag. 108. tab. 42.

Bellardia repens Willd. sp. pl. II. pag. 626. Roem. et Schult. syst. veg. III. pag. 205. (excl. syn. Patr. Brown.)

Condalia repens Ruiz. et Pavon. peruv. I. pag. 54. tab. 84.

Coccocypsilum Condalia Pers. synops. I. pag. 132.

C. umbellatum Poir. encycl. suppl. II. pag. 307.

C. Tontanea Humb. Bonpl. et Kunth. nov. gen. III. pag. 406. Syn. III. pag. 56.

C. repens Humb. Bonpl. et Kunth. l. c. pag. 405. (excl. synon. Patr. Brown.) Kunth. Syn. III. pag. 56.

C. repens β. Roem. et Schult. l. c. pag. 186.

Observatio. Descriptionem optimam dedit cl. Kunth, sub Coccocypsilo repente. Optime porro *Tontaneam* Aubl. *Coccocypsilo* Patr. Brown. iunxit. Sed perperam unicam speciem duobus nominibus venditasse videtur. Ea enim planta, quam pro *C. repente* (Brown. iamaic. pag. 144. tab. 6. fig. 2.) descripsit, praesertim ob capitula longe pedunculata, nec subsessilia, minime est planta Browniana, sed ipsissima Aubletiana (*Tontanea Guianensis*), ut ex comparatis Aubletii Kunthiique descriptionibus tam inter se quam cum meis eiusdem plantae speciminibus, certior factus sum. Hanc sequitur apud Kunthium *C. Tontanea* cum synonymo Aubletiano, sed absque descriptione; et utriusque diagnoses nullum offerunt discrimen, nisi quod in illa folia sericea, in hac hirsuta dicantur. Quibus perpensis, non possum utramque Kunthii plantam non pro eadem habere. Sed vera Brownei planta ab hac nostra floribus subsessilibus aliisque notis abunde differt.

29. Loranthaceae.

71. *Loranthus spicatus* Jacq. amer. pag. 97. tab. 68.

Var. β. athroanthus mihi.

Spicis inferioribus axillaribus, superioribus racemoso-confertis aphyllis.

Observatio. Novus forsitan, sed ob specimina incompleta non rite distinguendus. A planta Jacquiniana differt praesertim inflorescentia magis composita, venisque foliorum, ni speciminibus incautius exsiccatis falsus sum, minus expressis. Convenit cum illa foliorum forma variabili, saepius ovata,

obtusa, et pinguedine, fructibusque foveis racheos quadrifariam insidentibus, eiusdem formae et magnitudinis.

72. *Viscum verticillatum* Linn. sp. pl. pag. 1452.

30. Umbelliferae.

73. *Eryngium foetidum* Linn. sp. pl. pag. 336.

31. Nopaleae.

74. *Rhipsalis Cassytha* Gaertn. fruct. et sem. I. pag. 137. tab. 28. fig. 1. — *Cactus pendulus* Swartz. ind. occid. II. pag. 876.

75. *Epiphyllum Phyllanthus* Haworth. synops. succulent. pag. 197.

32. Onagreae.

76. *Iussiaea octovalvis* Swartz. observ. pag. 142.

33. Cucurbitaceae.

77. *Trichosanthes amara* Linn. sp. pl. pag. 1432.

Caulis tenuis, profunde sulcatus, villosus. Folia circumscriptione deltoidea, acutissima, cordata, iuniora minus-subinde minime cordata, sinuato-pinnatifida, laciniis infimis saepe iterum sinuatis, omnibus irregulariter denticulatis, aliis obtusis aliis acutis, summa in setam desinente; ciliata et utrinque ad costam, praesertim vero subtus villoso-hirsuta, ceterum glabriuscula, tres circiter pollices longa, duos lata. Petiolus folio paullo brevior, villosus. Cirrhus pone folium, ad petioli longitudinem, simplex, villosus, rectus, tunc bifidus, glaber, tortus. Flores in meis speciminibus male conservati. Pedunculi axillares, solitarii, petiolorum longitudine, villosi. Calyx villosus. Petala longe ciliata.

34. Myrtineae.

Observatio. Staminum aestivatio induplicata, quam in Melastomeis primus recte observavit cl. Rob. Brown (Observations on Smith's collection of plants from the vicinity of the river Congo. Appendix V. ad Tuckey's Narrative of an expedition to explore the river Zaire, usually called the Congo 1818. — pag. 435., *deutsche Uebers.* 1. *S.* 210.), eadem nec a Myrtineis aliena est. In ipso quidem Myrto aliisque generibus antherae semper erectae sunt; sed iam in Eugenia et Metrosidero stamina sunt ante anthesin unilateraliter induplicato-declinata; in Melaleuca portio filamentorum connata erecta est, libera cum antheris undulatim inflexa; in Tristania denique et Leptospermo prorsus eandem staminum aestivationem ac in Melastomeis observavi. Quae vero Brownio iam ob id nequeunt esse ignota, quia tantum abest, ut staminum aestivatione pro utroque ordine distinguendo utatur, ut potius unicum discrimen quaerat in glandulis Myrtinearum pellucidis, quibus Melastomeae sint destitutae. — Certiorem autem utriusque ordinis diagnosin me invenisse existimo in antherarum dehiscentia apud Myrtineas longitudinali, apud Melastomeas terminali.

78. *Psidium pyriferum* Linn. sp. pl. pag. 672.

Observatio. In meis speciminibus folia obtusiuscula, pedunculi uniflori, *Psidium pyriferum,* sed fructus prorsus globosi *Psidium pomiferum* indicare videntur. An species vere diversae? an potius cultura longaeva ortae?

79. *Eugenia Iambos* Linn. sp. pl. pag. 672.

80. *Punica Granatum* Linn. sp. pl. pag. 676.

35. Melastomeae.

Observatio I. Petalomate excepto, Melastomeas hic enumerandas bacciferas *Melastomatis*, capsuliferas *Rhexiae* nomine comprehendam. Genera enim, a clo. Ventenat proposita (Notice sur les plantes publiées dans l'ouvrage intitulé: Choix de Plantes etc. in Mém. de l'instit. nat. sc. mathém. et phys. 1807. — pag. 7. sqq.), nec satis definita nec ipsi naturae convenientia, mihi aliisque visa sunt. Nuperrima generis Melastomatis limitatio secundum antherarum structuram auctore clo. Jack (in Linn. soc. transact. XIV. pag. 1. sqq.) melius quidem naturam exprimere videtur; minime vero quae hic excluduntur auctorum Melastomata, in unicum novum genus, *Stomandram* Jack, coërceri possunt. Ipsi mihi ad plura genera condenda deest sufficiens specierum copia. Satius igitur visum est, ea sedulo observasse, quae in posterum forsan ad characteres genericos constituendos adiuvare possent.

Observatio II. In computandis foliorum nervis multum discrepant auctores. Cll. Swartz, Willdenow, aliique nervos exteriores, si margini approximati sunt, e ratione excludere solent. Cl. Bonpland contra omnes numerat nervos, et eos, qui statim evanescunt. Unde summa diagnosium ambiguitas. In sequentibus nervi omnes, qui per totum folium extenduntur, tum marginales tum a margine remotiores, ad calculum revocati sunt; qui antea evanescunt, exclusi.

81. *Petaloma Muriri* Swartz. ind. occid. II. pag. 835. tab. 14. litt. i. — *Mouriri Guianensis* Aubl. guian. I. pag. 453. tab. 180.

Observatio. Genus, ut iam observavit cl. Rob. Brown, inter Melastomeas Myrtineasque medium tenens. Folia coriacea, flexuoso - venosa et subtus ad lentem elevato - punctata,

quamvis non pellucido-glandulosa, plantam Myrtineam potius quam Melastomeam indicant. Sed antherae, quarum thecae apice dehiscunt, quarumque commissura ad basin in processum retroversum vaginaeformem decurrit, Melastomeam esse suadent. Thecae antherarum basi parum solutae, apice arcte iunctae et reflexae, utraque longitudinaliter bilocularis, ita tamen, ut loculamenta exteriora in apicem recurvum minus elongentur. Apice dehiscunt Melastomearum more, non vero, ut reliquae mihi notae, per poros, sed per rimas duas oblique semilunares secus thecarum dissepimenta, qua re iterum affinitas aliqua cum Myrtineis demonstratur.

82. *Melastoma spicatum* Aubl.

Foliis ovato-subcordatis quintuplinerviis bullato-papillatis hispidulis subtus tomentosis, racemis axillaribus alternis, calyce quinquedentato dentibus acutis, petalis suborbiculatis.

M. spicata Aubl. guian. I. pag. 423. tab. 165. Desrousseaux in Lam. encycl. IV. pag. 31.

Rami teretiusculi, inferne subtetragoni, pilis patentibus flexuosis rufescentibus hirsuti. Folia ovata vel elliptico-ovata, tres circiter pollices longa, duos lata, brevi acuminata, basi rotundata vel parum cordata, irregulariter serrulata, ciliata, quintuplinervia, nervis parum supra basin folii ex eodem fere puncto ortis, quibus accedunt nervi marginales saepe vix dimidium folium percurrentes, saepe fere toti obsoleti. Venae primariae more generis transversae, parallelae, secundariae adhuc satis conspicuae, nervis parallelae, quarum areolae in aversa pagina cryptas, in adversa papillas constituunt, desinentes in pilum singulum hispidum. Subtus folia tomentosa, interiectis pilis longioribus hispidulis. Petioli tres quatuorve lineas longi, valde hirsuti. Racemi axillares, alterni, raro dimidium folium excedentes, saepe simplices, rarius versus

basin parum compositi, hirsuti, floribus breve pedunculatis. Calyx quinquedentatus, hirsutus, dentibus deltoideis acutis longe ciliatis; tubo ante anthesin cylindraceo, dein aucto. Petala quinque, calycis dentibus subtriplo longiora, suborbiculata. Antherae basi bicallosae. Stigma obtusum. Bacca calyci adnata, eique parum brevior, apice post stylum deiectum foveolata, fovea ciliata, in meis speciminibus constanter quadrilocularis. Placentae longitudinaliter angulo interno affixae, bialatae, media loculamentorum occupantes.

Observatio. Huic proximum est

* *Melastoma crenatum* Vahl.

Foliis ovato-subcordatis quintuplinerviis planis utrinque hispidulis, racemis axillaribus oppositis, calyce quinquedentato, dentibus subulatis, petalis oblongis acutis, bacca adnata quinqueloculari.

M. crenata Vahl. eclog. I. pag. 41. Eiusd. icon. III. tab. 24.

M. hirta Sieber! herb. martinic. nr. 299. (in Oken. Isis 1822. anz. pag. 454.) sed non Linnaei.

Differt a *M. spicato:* foliis longius petiolatis, planis nec bullato-papillosis, subtus absque tomento; racemis oppositis brevioribus, petiolos vix superantibus; pedunculis longioribus, infimis fere semper partitis; calycis laciniis duplo longioribus, subulatis; petalis oblongis acutis; bacca parum ultra medium calyci adnata. — Conveniunt autem inter se: habitu; calyce quinquedentato; antheris basi bicallosis; stigmate obtuso; foveae styliferae margine ciliato; bacca quadriloculari (forsan non nisi abortu, nam in ipso M. spicato et affinibus cl. Aublet observavit baccas quinqueloculares); placentis longitudinaliter affixis, usque in media loculamenta protensis, bialatis, quo fit, ut semina partim peripheriam baccae, partim dissepimenta, partim angulos internos spectent. — Qua singulari semi-

num placentatione an novum genus fundandum? An eadem est in Melastomate elegante Aubl., aliisque eundem habitum ferentibus?

83. *Melastoma holosericeum* Linn. sp. pl. pag. 559. Vahl. eclog. I. pag. 42.

Var. β. acuminatum? Humb. et Bonpl.

Foliis oblongis acuminatis apice serrulatis quintuplinerviis, supra glaberrimis subtus petiolis ramisque hirtis, panicula terminali brachiata, calyce hirto quinquedentato, bacca sublibera triloculari apice sexseta.

M. holosericea var. *acuminata?* Humb. et Bonpl. melast. I. pag. 53. tab. 24.

Specimina mea quam maxime, excepta superiore foliorum pagina, ad calycem usque hirsutissima, pilis ex flavo fuscescentibus patentissimis vel etiam reflexis. Caulis teretiusculus et minime ad nodos ita incrassatus, ut eum exhibet icon laudata. Folia paullo longiora magisque acuminata ac in illa icone, basi integerrima, leviter revoluta, apicem versus serrulata, quintuplinervia, nervis exterioribus marginalibus, sed per totum folium excurrentibus. Panicula terminalis, ramis patentibus plurimis, apice brachiatim dichotomis, inferioribus saepius ramosis, floribus in dichotomiis ramulisque subsessilibus subsecundis. Bracteae lineari-lanceolatae, divaricatae, primariae fere semipollicares, florales calyce parum breviores. Calyx quinquedentatus, dentibus brevibus obtusiusculis persistentibus. Petala longitudine calycis, obovata. Stamina explicata non vidi. Antherae basi bicallosae. Bacca fere tota libera, fragilis, et ni fallor exsucca, apice rotundata, cicatrice styli deiecti tuberculata, nec ut antecedentis foveolata, setis sex brevibus subreflexis cincta; in meis speciminibus constanter trilocularis, placentis angulo loculamen-

torum interno longitudinaliter affixis, eique appressis, nec ut in antecedentibus per processum membranaceum bialatum in media loculamenta extensis; quo fit, ut si dissecueris fructum, semina cuncta, funiculis rectis affixa, parietem baccae externam spectent, nec ut in antecedentibus tot circulos quot loculamenta efficiant.

Observatio. Forsan nova species, cuius vero differentia ex mera icone et descriptione Bonplandii minus exacta non liquet. — De characteribus genericis, in posterum forsan adhibendis, cf. observatio I. sub sequente specie.

84. *Melastoma pleurocarpum* mihi.

Foliis oblongis acuminatis serrulatis ciliatis basi truncatis quintuplinerviis pilosiusculis, petiolis ad margines tomentosis, panicula terminali floribus glomeratis, calyce glabro decemcostato quinquedentato, bacca semilibera triloculari apice impressa, margine integro coronata.

Caulis teres, cortice glabro viridi tenuiter striato. Folia quatuor vel quinque pollices longa, 18-20 lineas lata, oblonga, acuminata, basi rotundato-truncata, toto margine serrulata, ciliata, quintuplinervia, nervis subtus flavicantibus, exterioribus submarginalibus, sed per totum folium excurrentibus, utrinque pilis raris appressis flavicantibus adspersa. Petioli quatuor vel quinque lineas longi, dorso glaberrimi, ad margines vestiti tomento fuscescente, in inferiore foliorum pagina decurrente usque ad communem nervorum originem. Panicula terminalis, ramis patentibus, ramulis subdivaricatis tomentoso-furfuraceis. Bracteae divaricatae, lineari-lanceolatae, glabriusculae, florales calyce fere duplo breviores. Flores in apice pedunculorum capitati, saepius terni. Calyx glaberrimus, brevissime quinquedentatus, sub anthesi pallescens, decemstriatus, in fructu caesio-nigricans, decemcostatus. Pe-

tala quinque, obovata, concava, unguiculata, reflexa, longitudine calycis. Stamina decem, aequilonga. Filamenta capillaria, petalis duplo longiora. Antherae tenues, longe rostratae, basi bicallosae. Germen in fundo calycis minutissimum et maximam ad partem liberum. Stylus ante anthesin stamina induplicata apice curvato superans. Stigma capitatum. Bacca, ni fallor, exsucca, ultra medium calyci adnata, fragilis, apice depressa et margine brevissimo integro prorsus libero coronata, intra foveam vero styli deiecti cicatrice tuberculata, trilocularis, seminum placentatione eadem ac in antecedente, cui et tota planta habitu similis.

Observatio I. Conveniunt inter se species duae antecedentes differuntque a M. spicato et crenato (an etiam ab affinibus?): bacca triloculari, quam, ob setas sex stylum cingentes, in altera specie observatas, non abortu ortas sed normales esse autumo; cicatrice styli deiecti non foveolata sed plus minusve protuberante; praesertim vero peculiari seminum placentatione, supra descripta. Accedit habitus, praesertim ab inflorescentiae modo pendens. Quae omnia eadem observavi etiam in *Melastomate racemoso* Aubl. — Calyx quinquedentatus, antherae basi bicallosae et stigma obtusum in hisce aeque ac in prius memoratis observantur.

Observatio II. Melastoma calyptratum Vahl. a reliquis omnibus mihi notis speciebus eo differt, quod staminum ante anthesin induplicatorum arcus alternatim breviores sunt, quamvis stamina explicita longitudine aequales. Nec taceam, me flores invenisse constanter decandros, quem numerum eo libentius pro normali habeo, quoniam petala, iam Vahlio observante, adsunt quinque, et quoniam in alia specie dodecandra, in *Melastomate patente* Swartz., teste auctore numerus staminum respondet numero petalorum senario.

Observatio III. Ab omnibus Melastomatibus hic memoratis longe differt planta, quam cl. Sieber in herbario martinicensi nro. 119. pro *Mel. arborescente* dedit, quamque habeo pro

* *Blackea pulverulenta* Vahl. symb. III. pag. 61.

Descriptioni Vahlianae haecce addere liceat. — Folia a longitudine quadripollicari fere ad duplam triplamve varia, maiora, rarius etiam minora, inde a medio exacte dentata, subciliata, quintuplinervia, nec trinervia, nisi nervos marginales per totum folium excurrentes, iamque ab ipso Vahlio observatos, negligamus; supra plerumque vestita pilis raris brevibus appressis flavicantibus. Calyx iam ante anthesin durus, baccaeformis, subglobosus, pisi magnitudine, demum circumscissus, margine praerupto. Petala octo, obovata, in unguem brevem attenuata, concava (ungue ante anthesin vix ullo observabili). Stamina petalis numero tripla, aestivatione pro more ordinis induplicata, aequalia, antheris appendiculatis petala aequantibus. Stylus crassus, ante anthesin rectus, staminum induplicatorum arcus exacte aequans, dein parum declinatus, staminibus explicitis parum brevior. Stigma rectum, peltatum, radiato-striatum, medio paullo excavatum. Bacca calyci aliquantum aucto adnata, hemisphaerica, apice excavata, umbilicata, striis radiatis viginti quatuor notata, umbilico tubum referente, ore integro, in cuius fundo styli deiecti cicatrix latet, ita ut stylus basi vaginatus haberi oporteat. Dissepimenta baccae duodecim. Placentae totidem, dissepimenta mentientes, membranaceae, angulo interno loculamentorum per totam longitudinem affixae, abhinc fere usque ad parietem baccae exteriorem protensae, margine anteriore paullum incrassatae. Semina lateribus placentarum per funiculos brevissimos affixa, plurima dissepimentis adversa, pauca periphe-

riam spectantia, horizontalia, obovata, exalbuminosa. Embryo rectus; radicula minuta, infera.

Plantam, modo descriptam, nec Melastomatis sive Stomandrae, nec *Blackeae Patr. Brown.* esse speciem, facile apparet. Affinior est *Blackeae Aubl.* Quod genus, quum a Blackea Patr. Brown. longe diversum est, alio nomine donari debet. Nec prorsus negari potest affinitas aliqua nostrae plantae cum *Melastomate arborescente* Aubl. et *succoso* Aubl.; quae an eiusdem generis sint, inquirendum est.

85. *Rhexia aquatica* Swartz. ind. occid. II. pag. 650. — *Melastoma aquatica?* Aubl. guian. I. pag. 430. tab. 169.

Folia in meis speciminibus quinquenervia, cum nervis accessoriis marginalibus, dimidium folium vix percurrentibus, utrinque glabra. Partium numerus in flore fructuque constanter quaternarius. Antherae basi antrorsum bicornes, cornubus adscendentibus. Stigma obtusum. Pericarpium calyci semiadnatum, apice subtetracoccum, fragile, prorsus exsuccum; nihilominus ne dehiscat dubito, quum in meis speciminibus, seminibus prorsus maturis, ne levissimas quidem valvularum suturas detegere licuit. Styli deiecti cicatrix minutissime tuberculata. Placentae longitudinaliter adnatae, crassae, tuberculatae, dissepimentis arte remotis constituentes columellam oblongam tetragonam, angulis canaliculatis, canaliculis dissepimentorum insertioni inservientibus.

Observatio. Aut species mirifice ludit, aut duas species cl. Swartz confudit. Nam Aubletius plantae suae folia supra hirsuta, numerumque partium quinarium tribuit. Quem secutus Swartz folia tantum hirsutiuscula, at numerum partium variabilem esse, contendit.

86. *Rhexia hypericoides* Willd.

Villosissima, foliis oblongis acutis integerrimis brevius pe-

tiolatis reflexis quinquenerviis, floribus solitariis terminalibus et alaribus, capsula libera pentacocca apice barbata.

R. hypericoides Willd. sp. pl. II. pag. 303.

Melastoma villosa Aubl. guian. I. pag. 428. tab. 168.

Merianae species Venten. in Mém. de l'inst. nat. sc. mathém. et phys. 1807. pag. 11.

Caulis erectus, villosus, pilis longis densis patentibus, basi violaceis apice incanis. Folia reflexa, pollicem circiter longa (non septem sed-) quinquenervia, cum nervis accessoriis marginalibus dimidio folio brevioribus et saepe obsoletis, vestita pilis appressis brevibus paullo rigidioribus ac caulinis, in lamina superiore flavis, in inferiore ex albo flavicantibus. Petioli villo caulino breviores, unde folia primo intuitu sessilia videntur. Flores solitarii, alares et terminales in ramulis subpaniculatis. Folia floralia reliquis minora, ceterum similia. Calyx ovato-tubulosus, quinquangularis, decemstriatus, profunde quinquedentatus, dentibus persistentibus, villosus, quatuor lineas longus. Petala non vidi. Stamina decem, antheris basi antrorsum bicornibus inaequalibus, commissura thecarum in staminibus tribus, ni falsus sum, eiusdem lateris elongata, in reliquis adeo abbreviata, ut cornua pone thecas appareant. Stylum non vidi. Capsula intra calycem libera, quinquangularis, pentacocca, carpellis apice barbatis conniventibus, foveam profundam quinquerimatam post stylum deiectum constituentibus, apice dehiscentibus per suturam longitudinalem. Placentae crassae, paullo infra medium angulo loculamentorum interno affixae, basi et apice solutae, in media loculamenta protensae, antice seminiferae.

Observatio. Similem structuram reperi in specie sequente, eundem habitum ferente.

* *Rhexia glomerata* Rottb.

Foliis ovato-oblongis acutis integerrimis brevius petiolatis patentibus trinerviis hispidulis, floribus terminalibus glomeratis, calycibus quadrifidis ramoso-pilosis, capsula libera apice retusa setigera.

Rh. glomerata Rottb. surinam. pag. 8. tab. 4.

Rh. obvallata Sieber! herbar. martinic. nro. 99. (in Oken. Isis 1822. anz. pag. 453.)

Rottboellii descriptioni addamus sequentia. — Calyx exacte quadrifidus, nec partitus, tubo pilis verticillatim ramosissimis vestito, limbi laciniis rectis nudis brevissime pectinato-ciliatis. Petala laciniis calycinis duplo longiora, obovata, unguiculata. Stamina octo, aequalia, petalis parum breviora, thecarum commissura antice curvata, in tuberculum didymum fulvum desinente. Stigma subcapitatum, obtusum. Capsula libera, apice parum retusa, cicatrice styli deiecti setis rectis cincta, quadrilocularis, placentatione seminum eadem ac in praecedente specie. Dehiscentiae modum non observavi, sed suturae satis apertae sunt.

Memorabilis illa seminum placentatio, si in affinibus eadem est ac in hac et praecedente, optimum praebebit novi generis characterem.

36. Salicarieae.

87. *Dodecas Surinamensis* Linn. fil. suppl. pag. 36. et 245.

Character generis. Calyx quadrifidus, aestivatione valvata. Petala quatuor, calyci inserta, suborbiculata. Stamina duodecim, infra petala inserta, filamentis in tubum calycis decurrentibus, antheris adnatis oblongis. Stylus flexuosus, stigmate obtuso. Capsula supera, calyce tecta, globosa, semiquadrivalvis, unilocularis. Placenta centralis subglobosa, stipitata. Semina numerosa, exalbuminosa. Radicula infera.

Speciei descriptio. Rami lignosi, teretiusculi, cortice cinerascente, ut tota planta glabra. Ramuli approximati, quadrangulares, alii stricti, alii varie flexi. Folia opposita, decussata, exstipulata, subsessilia, cuneiformi-obovata, obtusissima, ad lentem brevissime mucronulata, pollicaria vel parum longiora, superne quatuor lineas lata, integerrima, nitoris expertia. Pedunculi saepius uniflori in apice ramulorum axillares, parum infra florem bibracteati; rarius ex ipsarum bractearum axillis accedit pedicellus unus vel alter brevissimus, bracteis sub floribus tunc nullis. Calyx tubo urceolato rotundo, limbo ante anthesin tetragono, dein patente, laciniis deltoideis mucronatis. Petala breve unguiculata, calyce parum longiora. Stamina petalis breviora. Antherae thecis parum divergentibus, basi emarginatae. Stylus staminibus parum longior. Capsula magnitudine pisi mediocris.

Observatio I. Linnaeus filius in huius generis charactere essentiali corollam pentapetalam dixit, quod certe nil nisi vitium scribendi, quum mox in charactere naturali rectius dixit petala quatuor. Hinc deceptus cl. Willdenow eumque secutus Persoon, quorum neutrum plantam vidisse suspicor, non modo petala quinque sed etiam calycem quinquefidum ei tribuerunt, quamvis ipse cl. Willdenow in adiecta Linnaei descriptione calycem quadrivalvem, et in generum dodecandrorum conspectu calycem quadrifidum, corollam tetrapetalam dixerit.

Observatio II. Ipse Linnaeus filius erravit in eo, quod stamina receptaculo inserta dixit, quae omnino perigyna sunt, licet decurrant quasi filamenta ad ipsum receptaculum usque, ideoque nos doceant tum veram omnis perigyniae naturam, tum exiguum eius valorem.

Observatio III. Erravit idem cl. auctor in eo, quod

hanc stirpem forte Iussiaeae speciem esse pronunciavit, quacum nullam veram habet affinitatem. Nec ad Myrtineas sed certissime ad Salicaríeas pertinet, ut iam ex Linnaei descriptione suspicatus est ingeniosissimus Iussieu, quamvis inter Myrtineas genus enumeravit. Proxima affinitas esse videtur cum *Ginoria* Jacq. amer. pag. 148. tab. 91., quacum convenit, quantum ex icone et descriptione patet, tum toto habitu, tum praesertim inflorescentia, tum floris fructusque structura, exceptis et partium numero in Ginoria senario, et antherarum forma in eadem reniformi.

37. Rosaceae.

88. *Rosa sempervirens* Curt. magaz. tab. 284.

38. Chrysobalaneae.

89. *Chrysobalanus Icaco* Linn. sp. pl. pag. 681. Jacq. amer. pag. 154. tab. 94.

90. *Hirtella paniculata* Swartz. prodr. pag. 51. Vahl. symb. II. pag. 43. tab. 31. Meyer. essequeb. pag. 122. — *H. hirsuta* Lam. illustr. gen. nr. 2754. Schult. syst. veget. V. pag. 272. — *H. aggregata* Poir. encycl. suppl. III. pag. 53.

In meo specimine racemi in ramis terminales, omnino solitarii, stricti, densiflori, axillares nulli. Rachis, pedunculi et exterior calycis facies aeque ac rami foliorumque venae marginesque hirti. Calyx profunde quinquefidus, sed non partitus, pedunculo oblique affixus, aestivatione solito more imbricata, i. e. laciniis duabus oppositis extimis, duabus intimis, quinta interiecta hinc tecta hinc tegente, omnibus dein reflexis, intus tomentoso-pubescentibus. Stamina, ut in specimine suo Essequeboensi observavit cl. G. F. W. Meyer, constanter sex, eaque glaberrima, perigyna.

Observatio. Cl. Schultes quam ob rem nomina Hirtellarum Lamarckiana Swartzianis praetulerit, nescio, quum haec in prodromo 1788. edita priora sunt.

91. *Hirtella apetala* mihi.

Foliis ovato-oblongis acuminatis glabris, racemis compositis terminalibus, floribus apetalis enneandris, calyce patente.

Rami lignosi, flexuoso-virgati, glabri; ramuli iuniores pilis appressis sparsis hirsuti. Folia pollicem circiter ab invicem distantia, breve pedunculata, ovato-oblonga, quadripollicaria, latitudine subsesquipollicaria, acuminata, basi subacuta, integerrima, (in siccis, an etiam in vivis? leviter undulata,) venoso-reticulata, glabra, supra nitentia; iuniora tamen ad costam subtus hirsuta. Racemi compositi, alterni, in apice ramorum, erecto-patentes. Pedunculi pubescentes, divaricati, alterni, flore terminati, ad cuius basin oriuntur pedicelli bini, oppositi, vix lineam longi, triflori. Bracteae minutissimae ad basin cuiuslibet divisionis, florales nullae. Calyx non oblique, sed omnino recte pedicello insidens, tomentoso-pubescens, eiusdem fere magnitudinis ac in Aphane arvensi, tubo urceolato, limbo aestivatione imbricata, ita tamen, ut laciniae duae oppositae hinc unicam intimam marginibus suis tegant, hinc a duabus collateralibus extimis et inter se alternis tegantur; laciniis omnibus dein patentibus, nec ut in reliquis speciebus reflexis, obtusiusculis, pubescentibus. Petala certe nulla, nec ante anthesin ulla eorum rudimenta. Stamina novem, quinque laciniis calycinis alterna, quatuor iis opposita, decimum deficiens ante laciniam stylo aversam; inserta calyci parum infra faucem et supra barbam tubi annularem. Filamenta glaberrima, calyce subquadruplo longiora, demum irregulariter tortuosa. Antherae incumbentes, suborbiculatae, deciduae, thecarum commissura oblonga callosa. Germen

minutissimum, globosum. Stylus basilaris, adscendens, ad medium usque hirtus, superne glaber. Stigma subulatum. Fructum non vidi.

39. Acacieae.

92. *Inga punctata* Willd. sp. pl. IV. pag. 1016. (excl. synon. Jacq.)

Observatio I. Differunt specimina mea a Willdenowii descriptione: petiolis non strigosis sed plurimis glabris, iunioribus tantum, sicut apice ramulorum, rachi, pedunculisque brevi tomento vestitis; nec non spicis ovatis potius quam oblongis. Quae vero et in aliis speciebus, ut scio, variant.

Observatio II. *Mimosa fagifolia* Jacq. amer. pag. 264. tab. 164. planta valde dubia est, a *vera M. fagifolia* merito remota, sed ab *Inga punctata* tam longe recedens, ut, donec alia forsan species iconi et descriptioni Jacquini magis respondens observetur, inter dubias enumeranda sit.

40. Caesalpinieae.

93. *Cassia bacillaris* Linn. fil.

Caule geniculato, foliis biiugis, foliolis obliquis ovatis, glandula obtusa inter infima, racemis axillaribus, legumine tereti loculoso non dehiscente.

C. bacillaris Linn. fil. suppl. pag. 231. Collad. cass. pag. 87.
C. americana tetraphylla Houst. reliq. tab. 17.
Cathartocarpus Bacillus Pers. synops. I. pag. 459.
Cathart. bacillaris Jacq.? fragment. pag. 59. tab. 85. fig. 4. (icon fructus.)

Descriptioni Linnaeanae sequentia addamus. Caulis flexno-

so-geniculatus. Folia subreflexa. Petiolus teres, sulcatus, muticus, bipollicaris. Foliola supra nitentia, subtus glaucescentia, parum acuminata. Stipulae subulatae, deciduae. Racemi erecto-patentes, petiolos subaequantes. Pedicelli quadrisulcati, erecti, demum elongati, divaricati. Bracteae lineari-lanceolatae, concavae, deciduae. Calycis laciniae oblongo-ellipticae, obtusissimae, subaequales. Petala obovata, trinervia, superius decem lineas longum, reliqua sensim minora. Stamina septem, fertilia, subaequalia, sterilia nulla. Antherae adnatae, oblongae, incurvae, glabrae, uncinatim rostratae, apice poris dehiscentes. Germen hirsutum, teretiusculum. Fructum non vidi.

Observatio I. Icon laudata, quamvis rudis, et quamvis foliorum forma minime naturalis sit, tamen ob caulem geniculatum, huic unicae speciei, quantum scio, proprium, huc pertinere videtur.

Observatio II. Memorabilem huius varietatem, partibus omnibus usque ad exteriorem calycis petalorumque faciem pubescentibus, foliolis paullo angustioribus, acutis nec acuminatis, Panamae legit beatus Haenke.

Observatio III. Cassiae genus Linnaeanum in genera tria vere naturalia dividendum mihi videtur, quorum characteres primarii in antherarum structura calycisque aestivatione quaerendi sunt, secundarii et minus certi in leguminis forma et fabrica, in inflorescentia, et in stipularum cum foliolis comparatarum magnitudine; ut paucis hic exponere iuvabit.

* Cathartocarpus Pers. (Bactyrilobium Willd.)

Calyx quinquepartitus, obtusus, aestivatione involvente. Corolla pentapetala, subregularis. Stamina decem, fertilia, inaequalia, antheris ovatis obtusis *longitudinaliter dehiscentibus.* Legumen teres, non dehiscens, loculosum, pulpa farctum.

Arbores vel frutices altiores, stipulis ratione foliolorum parvis deciduis, floribus racemosis.

Huc pertinent species sectionis primae, *Fistulae*, apud Colladon, exclusa specie ultima, *Cassia bacillari*, quae quidem legumine Cathartocarpi, sed antheris habituque Cassiae praedita est

* * Cassia Linn. (excl. speciebus.)

Calyx quinquepartitus, obtusus, aestivatione involvente. Corolla pentapetala, subregularis. Stamina saepius decem, inaequalia, nonnulla sterilia raro deficientia. Fertilium antherae oblongae, curvatae, rostratae, *apice poris dehiscentes.* Legumen varium.

Frutices, stipulis foliolorum ratione parvis, saepius deciduis, floribus saepius racemosis.

Huc pertinent Colladonii Sectio altera, *Chamaefistula*, tertia, *Herpetica*, quarta, *Senna*, quinta, *Chamaesenna*, et *Cassia bacillaris*, quae hoc genus cum antecedente iungit. *Cassiam cytisoidem*, quam in peculiari sectione enumeravit Colladon, et in posterum forsan pro genere peculiari habendam esse asserit, non novi; ex icone et descriptione autem genuinam Cassiae speciem esse, sequenti generi proximam, autumarem.

Legumen Cassiarum mirifice variat tum forma, tum substantia, tum interna fabrica, tum vel dehiscentia vel perpetua valvularum cohaerentia, tum denique pulpae vel praesentia vel absentia; unde sequitur, nec genera Cassiae proxima, qualis est Cathartocarpus, fructu fundari posse.

* * * Chamaecrista Moench.

Calyx quinquepartitus, acutus, *aestivatione valvata.* Corolla pentapetala, subregularis. Stamina 5-7-10 fertilia. An-

therae lineares, per rimas decurrentes *villosas* apice dehiscentes. Legumen lineare, pulpa destitutum.

Herbae vel suffrutices, rarius frutices, stipulis ratione foliolorum magnis persistentibus, floribus in axillis foliorum solitariis aut fasciculatis, rarissime racemosis terminalibus. Foliola saepius minutissima.

Huc pertinent Colladonii sectio septima, *Absus*, et ultima, *Chamaecrista*, quarum antherae mihi prorsus eandem structuram praebent, quae quomodo fugere potuerit cl. Colladonium in Chamaecristis, postquam in Absus iam recte observaverat, non intelligo. Habitu Absus parumper recedunt a veris Chamaecristis, sed ad veras Cassias vix ac ne vix propius accedunt.

42. Papilionaceae.

94. *Machaerium ferrugineum* Pers. synops. II. pag. 276. — *Nissolia ferruginea* Willd. sp. pl. III. pag. 900. — *N. quinata* Aubl. guian. II. pag. 743. tab. 297.

Var. β. glabrescens mihi.

Foliolis subtus pubescentibus (nec tomentosis.)

95. *Drepanocarpus isadelphus* mihi.

Foliis multiiugis, staminibus aequaliter diadelphis.

Caulis, ni fallor, arborescens. Rami cortice cinerascente, ligno albo duro. Folia alterna, spithamaea, impari-pinnata, multi-(16-20-) iuga. Foliola lineari-oblonga, pollicaria, subaequalia, suprema parum minora, apice subretusa, integerrima, glabra. Spinae stipulares geminae, validae, recurvae, semiteretes, post foliorum lapsum persistentes. Paniculae in apice caulis ramorumve congestae, pubescentes, fasciculis ramulorum subternorum alternis; floribus breve pedunculatis

subsecundis, unde ramuli post flores deiectos dentati apparent. Bracteas in panicula observavi nullas, praeter florales geminas ovatas obtusas glabras, dimidium calycem aequantes eique appressas. Calyx subaequalis, glabriusculus, quinquedentatus. Vexillum extus sericeo-pubescens, reflexum, ovatum, retusum. Alae falcatae, obtusae, basi dente reverso, vexillum spectante, auctae. Carina alis similis. Stamina aequaliter diadelpha, utroque latere quina; filamentorum parte libera lateraliter inflexa, alternis subbrevioribus; antheris subovatis. Germen pedicellatum, falcatum, hirsutum, stylo glabro setiformi recto terminatum, post anthesin e fissura staminum superiore reflexum. Legumen non vidi.

Observatio I. Etiamsi fructum non vidi, tamen nullus dubitavi, quin novam stirpem huic insererem generi, quocum convenit: foliis impari-pinnatis, spinis stipularibus, insolita illa, quam descripsi, inflorescentia, bracteis floralibus, eadem denique calycis, petalorum et germinis conditione. Differt tantum a *Drepanocarpo lunato* Meyer essequeb. pag. 238. staminibus in duas phalanges positis. Sed aliam habeo eiusdem generis novam speciem Panamensem, in Reliquiis Haenkeanis in posterum describendam, huic nostri tam similem, ut vix omnium partium tenuitate, staminibusque *monadelphis* distinguatur.

Observatio II. Reliquarum specierum diagnoses iam nunc sic audiant:

* *Drepanocarpus lunatus* G. F. W. Meyer.

Foliis tri-quadriiugis, staminibus monadelphis.

D. lunatus G. F. W. Meyer essequeb. pag. 238.

Pterocarpus lunatus Linn. fil. suppl. pag. 317.

** *Drepanocarpus microphyllus* mihi.

Foliis multiiugis, staminibus monadelphis.

D. microphyllus mihi in Sternberg. reliquiae Haenkeanae mscpt.

96. *Dolichos regularis?* Linn.

Volubilis, hirsutus, foliolis rhomboideo-ovatis, racemis folio longioribus, leguminibus subternatis nutantibus undulatis obtusis hirtis.

D. regularis? Linn. sp. pl. pag. 1022.

Var. α. Foliolis sericeo-villosis acutis.

Var. β. Foliolis hirsutis, lateralibus obtusis, intermedio subelliptico acuto.

Tota planta helvolo-hirsuta, pilis mollibus, in caule retrorsis, in petiolo patentibus, in racemo calycibusque erectis, in foliolis appressis. Folia Dolichi Lablab, sed utrinque semper plus minusve hirsuta, et quoad apicis formam valde varia. Racemi axillares stricti, sub anthesi longitudine foliorum, quin etiam parum breviores, floribus subsessilibus, apice densissime spicatis, inferne remotis; post anthesin duplo triplove longiores. Calyx subquinquefidus, lacinia impari parum longiore et angustiore. Petala parva, in siccis rubentia, longitudine subaequalia. Vexillum basi bicallosum; carina erecta. Stamina carina breviora, nisi speciminibus incautius exsiccatis deceptus sum, alterna abortiva, ut in Teramno. Legumina plurima terna, infima subinde quaterna, suprema solitaria, nutantia, in meis speciminibus parum ante maturitatem 15 - 16 lineas longa, duas lata, linearia, compressa, marginibus undulata, parum curvata, basi et apice obtusa, mucronata, pilis rigidis patulis hirta, sed non urentia, sub-octosperma. — In varietate β. nullam differentiam praeter indicatas invenio.

Observatio. Eandem stirpem, foliolis paullo accuratius rhomboideis, sed quoad foliolorum hirsutiem inter varietates nostras α. et β. fere intermediam, in regno Mexicano saepius

legit beatus Haenke. Plantam, tam late in terris disseminatam, hucusque botanicos fugisse, vix vero simile est; inter species melius descriptas eam non inveni; autumavi igitur, esse plantam adhuc minus cognitam, Dolichum regularem, cuius diagnosis non repugnat.

97. *Clitoria arborescens* Ait. fil.

Foliis ternatis, foliolis ellipticis subtus tomentosis, racemis petiolo brevioribus, bracteis floralibus lanceolato-subulatis.

Cl. arborescens Ait. hort. kew. edit. altera. IV. pag. 302.

Est mihi ramus crassus, lignosus, strictus, qui plantam arborescentem indicare videtur, cortice purpurascente glabro, apicem versus leviter pubescente. Folia approximata, ternata. Petiolus communis subsemipedalis, teretiusculus, pubescens; partiales duas lineas longi, hirsuti. Foliola exacte elliptica, basi rotundata, apice rotundato-acutiuscula, integerrima, penninervia; subtus reticulata, tomentosa, pubescentia, venis ferrugineo-sericeis; supra glabra; intermedium vix longius, subquinquepollicare, a lateralibus remotum. Stipulae petioli communis subovatae, acutae, basi obliquae, bi-trilineares; partialium hos aequantes, subulatae, sericeae. Racemi axillares, patentes, foliolorum lateralium insertionem aequantes, petiolo crassiores, stricti, basi subpubescentes, apice cum bracteis bracteolisque sericeae. Pedunculi alterni, parum a basi et ab invicem distantes, bilineares, in fructu demum duplo longiores et firmiores. Bracteae ternae, laterales et superiores oppositae, omnes lanceolatae, acuminatae, pedunculo duplo fere longiores; florales denique geminae, angustissimae, lanceolatae, subulatae, dimidium calycem superantes. Calyx campanulatus, pollicari fere longitudine, saepius at non semper pedunculi torsione resupinatus, bilabiatus; labio superiore tripartito, la-

ciniis subulatis, intermedia productiore; inferiore semibifido, laciniis acuminatis apice conniventibus. Vexillum bipollicare, obtusum, emarginatum, latitudine fere sesquipollicari. Alae sesquipollicares, ungue longissimo. Carina parum ultra pollicem longa, unguibus longissimis. Stamina diadelpha, filamento altero libero, reliquis usque ad styli inflexionem connatis, superne pubescentibus; antheris acuminatis. Germen pedicellatum, cum stylo filiformi inflexo sericeo-hirsutum. Stigma subpeltatum. Legumen calyce staminibusque marcescentibus cinctum, iam longe ante maturitatem (maturum non vidi) semipedale, dimidium pollicem latum, compressum, rugulosum, glabriusculum, basi in pedicellum pollicarem rectum, apice in stylum aequilongum incurvum attenuatum.

98. *Cajanus flavus* De Cand. catal. monspel. — *Cytisus Cajan* Linn. sp. pl. pag. 1041.

99. *Indigofera Anil* Linn. mantiss. pag. 272.

Observatio. Foliolorum numerus, in Indigoferis pinnatifoliis admodum varius, ex diagnosibus excludendus est. Sic specimina mea Indigoferae Anil variant foliis tri-sexiugis. Idem observavi in Indigofera tinctoria.

100. *Hedysarum barbatum* Linn. sp. pl. pag. 1055.

42. Cassuvieae.

101. *Anacardium occidentale* Linn. sp. pl. pag. 548.

102. *Mangifera Indica* Linn. fil. suppl. pag. 157.

43. Terebinthaceae.

103. *Ionquenetia paniculata* Willd. sp. pl. II. pag. 750. —

Tapirira Guianensis Aubl. guian. I. pag. 470. tab. 188. — *Tapiria Guianensis* Pers. synops. I. pag. 509.

Observatio. Nomen plantae Caribaeum teste Aubletio est Tapiriri; nomen Tapiriae itaque, a cl. Iussiaeo factum, duplici ratione, tum quia barbarum, tum praecipue quia mutilum est, servari nequit.

44. Simarubeae.

104. *Quassia amara* Linn. sp. pl. pag. 553.

45. Guttiferae.

105. *Clusia venosa* Linn. sp. pl. pag. 1495.

46. Vochysieae.

Observatio I. Dubiae affinitatis familia; a Polygaleis certe longe distans, propior sane Guttiferis, licet stamina sint vere perigyna; sed his etiam non proxima. Praeter genera, Vochisieis adscripta a clo. St. Hilaire (in Mém. du mus. d'hist. nat. VI.), haud dubie huc pertinet *Erisma* Rudg. guian. pag. 7. tab. 1., germine infero a reliquis generibus diversum, quo affirmatur perigyna staminum insertio.

Observatio II. Cl. St. Hilaire pro typo familiae habet stamina petalis alterna, quamvis stamina petalis opposita non excluserit; nec excludere poterat, quum in Cucullaria stamen unicum stat ante petalum unicum. Sed tam anceps et incerta floris structura quum alias nunquam reperiatur, et in hac familia vix statuenda est. Possemus pro typo habere stamina petalis dupla, quorum plurima semper abortiva, paucissima su-

perstitia, in aliis alterna petalis, in aliis opposita, nisi in eiusmodi abortione etiam natura unam eandemque sequi soleret regulam. Nil igitur superest, nisi ut torsionem statuamus, qua stamina, in aliis Vochisieis petalis opposita, fiant iuxtaposita. Quam opinionem affirmare videtur character Qualeae datus a clo. illo Auctore: petalum unicum, stamen unicum alternum, i. e. ad latus petali positum.

106. *Cucullaria tetraphylla* G. F. W. Meyer! essequeb. pag. 12.

Observatio. Variat foliis quaternis et ternatis. Calcar pedunculo parum brevius. An igitur a *Cucullaria excelsa* satis diversa?

47. Hypericineae.

107. *Vismia Cajennensis* Pers. synops. II. pag. 86.

48. Malpighieae.

108. *Banisteria lobulata* mihi.

Foliis ellipticis acuminatis coriaceis glabris superne lucidis, petiolis eglandulosis brevibus, pedunculis axillaribus trifloris subpaniculatis, carpellis pubescentibus tuberculatis intus lobulo auctis.

Rami erecto-patentes, stricti, cortice laevi. Folia quadripollicaria, elliptica, in acumen longum obtusum protracta, basi acuta, integerrima, coriacea, glaberrima, venoso-reticulata, facie nitida, subtus non glaucescentia. Petioli breves, eglandulosi. Pedunculi in foliorum superiorum axillis, petiolo duplo longiores, stricti, triflori; pedicelli pedunculo longiores, subpollicares, apice incrassati puberuli, fructiferi nu-

tantes. Flores non vidi. Carpella magnitudine pisi minoris, pubescentia, reticulato - tuberculata, interdum submuricata, alis sesquipollicaribus oblique obovatis, dorso pubescentibus, alulis accessoriis vix bilinearibus intra maiores, iisque parallelis basi stylis adnatis.

Observatio. Medium tenet inter *Banisteriam Leonam* Cavan. et *B. muricatam* Cavan. Accedit etiam ad *B. multifloram* De Cand. prodrom. I. pag. 589., cuius fructus ignotus; sed foliis subtus non glaucis, floribus axillaribus nec paniculatis, tomenti defectu iam satis differre videtur.

109. *Banisteria ovata* Cav. dissert. IX. pag. 429. tab. 257. fig. 1.

49. Malvaceae.

110. *Hibiscus trilobus* Cavan. dissert. III. pag. 147. tab. 53. fig. 2.

111. *Sida rhombifolia* Linn.

Foliis oblongo - lanceolatis rhombeisve, basi integerrimis, apice dentatis, subtus candicantibus, pedunculis axillaribus unifloris foliorum longitudine, carpellis 7 - 10 birostratis.

Malvinda unicornis etc. Dillen. eltham. pag. 216. tab. 172. fig. 212.

Sida rhombifolia Linn. sp. pl. pag. 961. Cavan. dissert. I. pag. 23. tab. 3. fig. 12. Humb. Bonpl. et Kunth. nov. gen. V. pag. 261.

Var. β. Foliis angustioribus.

Sida alba Cavan. dissert. I. pag. 22. tab. 3. fig. 8. et dissert. II. pag. 48. (non Linnaei.)

S. canariensis Willd. sp. pl. III. pag. 738.

Formam primariam non ex Surinamo, sed ex horto Upsaliensi, Linnaei tempore lectam, et aliunde habeo. Varietatem

β. vero ex Surinamo. Unicum quod invenio discrimen sunt folia angustiora, basi minus cuneata. Utraque forma variat multum: 1. forma foliorum, ita ut limites nullae inter utramque dentur; 2. inferioris paginae superficie modo glabriuscula, modo fasciculis pilorum brevissimis appressis stellatis induta; 3. pedunculis folio parum brevioribus et parum longioribus, quam differentiam saepe in una eademque planta reperio.

Observatio. Ex dictis satis apparet, Sidam canariensem Willd. a S. rhombifolia specie non differre. Multo magis dubito, quin huc pertineat *S. canescens* Cavan. dissert. I. pag. 23. tab. 8. fig. 3., quae est *S. rhombifolia β. canescens* De Cand. prodr. I. pag. 462. Tota planta minor, strictior est; folia exactissime rhomboidea, subtus inter fasciculos pilorum stellatos tomentosa, supra pallidiora quam in rhombifolia et sub lente pubescentia; habitus peculiaris. Fructus, qui forsan meliora discrimina offert, mihi aeque ac Cavanillesio ignotus.

50. Passifloreae.

112. *Passiflora foetida* Linn. sp. pl. pag. 1359.
113. *Passiflora Vespertilio* Linn. sp. pl. pag. 1357.

51. Papaveraceae.

114. *Argemone Mexicana* Linn. sp. pl. pag. 727.

52. Dillenieae.

115. *Doliocarpus Rolandri* Gmel. syst. pag. 805. — *D. scandens* Poir. encycl. suppl. II. pag. 497. — *D. caule scandente* etc. Roland. in Act. Holm. 1756. pag. 249. tab. 9. fig. 1.

2.3. (edit. german.) — *Tetracera Doliocarpus* Willd. sp. pl. II. pag. 1241.

Rami divaricati, cortice cinereo-fuscescente, ad lentem tuberculoso, apice sursum scabri, tuberculis illis hic piliferis, pilis minutissimis. Folia alterna, petiolata, oblonga, acuminata, basi attenuata, integerrima, superius dentata, dentibus remotis brevissimis mucroniformibus; penninervia, venoso-reticulata, coriacea, supra nitentia, subtus ad lentem glanduloso-punctata, nervo medio et iuniorum foliorum petiolis pilis appressis vestitis. Stipulae nullae. Flores in foliorum axillis fasciculati, rarius in racemum rachi abbreviata dispositi. Pedunculi semiunciales brevioresve, pilis patentibus pubescentes. Bractea in medio pedunculo parva, elliptica, obtusa, concava, dorso puberula. Calyx pentasepalus, marcescens, sepalis rotundis, dorso pubescentibus, aestivatione imbricatis, extimo reliquis duplo minori. Petala tria fugacia, nec nisi ante anthesin a me observata. Stamina plurima, hypogyna, distincta, calycem aequantia; filamentis apice vix dilatatis; antheris parvis, adnatis. Germen subglobosum, hirtum; stylus oblique terminalis, staminibus longior; stigma parvum, oblique turbinato-truncatum. Pericarpium excentricum (carpellum solitarium), subglobosum, coriaceum, pubescenti-hirtum, stylo persistente flexuoso coronatum, non dehiscens, nec ullo suturae vestigio observabili, uniloculare, dispermum (pulpa farctum?). Semina erecta, contigua, hinc planiuscula, dorso convexa, alterum paullo superius, arillo albente tota inclusa. Testa seminis nitida, nigricans, fragilis. Albumen carnosum. Embryonem nullum in tot quot dissecui seminibus inveni; sed cavitas embryonalis in medio albumine, longitudinalis et ipso albumine parum brevior, subcylindracea, leviter curvata.

116. *Delima tomentosa* mihi. — *Tigarea dentata* Aubl. guian. II. pag. 920. tab. 351. — *Tetracera tomentosa* Willd. sp. pl. II.

pag. 1241. De Cand. syst. I. pag. 404. — *Tetracera cuspidata* G. F. W. Meyer! essequeb. pag. 205. De Cand. prodr. I. pag. 69.

Descriptioni exactissimae cl. Meyer paucissima tantum addenda sunt. Folia in meis speciminibus haud maiora, petioli haud longiores et serraturae haud magis remotae, ac in icone Aubletiana. In plerisque foliis praeter nervi dorsalis tomentum utraque pagina adhuc villis appressis subsericeis vestita est, qui in petiolis fiunt densiores minusque appressi. Pedunculi ad basin bracteati, bracteis ovatis obtusiusculis hirsutis. Calyx penta-rarius tetrasepalus, sepalis exterioribus minoribus subrotundis obtusis, interioribus maioribus ellipticis acutis. Corollam et ego non inveni. Germina in meis speciminibus, staminibus fertilibus, omnia non foecundata, sed unilocularia, et utrinque suturae levissime quodam vestigio notata. Stylus basi subanceps. Stigma orbiculatum, subinfundibuliforme.

Observatio I. Ipse cl. G. F. W. Meyer, qui primus plantae huius, parum cognitae, uberiorem dedit descriptionem, egregie fatetur, se suam stirpem ab Aubletiana, supra laudata, diversam non habiturum esse, nisi huic Aubletius inflorescentiam et flores diversos adscripsisset. Sed florum differentiam nullam invenio, nisi corollae absentiam in nostris, praesentiam in Aubletii speciminibus, quae in hoc genere et affinibus ob notam petalorum fugacitatem nullius momenti est. Et inflorescentiae Aubletius prorsus non meminit. Nam quod speciem hanc praecedenti (Tigareae asperae), quae floribus paniculatis gaudet, esse simillimam dicit, apud auctorem tam negligentem nil affirmat. — Ab altera parte convenit nostra planta cum Aubletiana: 1. habitu foliorumque forma; 2. foliorum tomento, quod vix in alia planta ex tribu Delimacearum occurrit; 3. calycis, 4. germinis et stigmatis structura. Quibus perpensis, nullus dubitavi, quin hanc nostram plantam pro eadem habeam, ac Aubletianam.

Observatio II. Ob stigma orbiculatum nec acutum, et carpellum solitarium bivalve a *Tetracerae* ad *Delimae* genus transtuli. Huc etiam pertinere videtur *Tigarëa aspera* Aubl. (*Tetracera Tigarea* De Cand.), cui tamen cl. De Candolle carpella quatuor vel quinque tribuit.

ÜBER

DIE HINTERE EXTREMITÄT DER OPHIDIER

VON

DR. MAYER,

Professor zu Bonn, M. d. K. A. d. N.

Mit 2 Tafeln.

Wenn noch bei mehreren Fischen, namentlich den Raien und Squalen, wenigstens bei dem Männchen, sich eine Art von hinterer Extremität an ihrem Skelete nachweisen lässt, so sollte man vermuthen, dass bei Thieren wie die Ophidier, welche auf einer noch höheren Stufe in der Thierreihe stehen, um so mehr sich Organe vorfinden werden, welche noch mit grösserem Rechte sich als hintere Extremitäten ansehen lassen. Demungeachtet haben die Naturforscher und Anatomen auf diesen Punct ihre Aufmerksamkeit noch nicht in dem Grade gerichtet, als es nothwendig war, um den Ophidiern die hinteren Extremitäten geradezu und mit wenigen Ausnahmen absprechen zu können. Daher sagt noch *Meckel* in seinem so reichhaltigen Werke (System der vergleichenden Anatomie Bd. II. Abthl. I. §. 210.), »die Ophidier besitzen im Allgemeinen keine Spur eines Beckens und nur bei den höhern, die fast mit eben so vielem Rechte zu den Sauriern gerechnet werden können, finden sich Rudimente davon.«

Diejenigen Ophidier, bei welchen man bisher Rudimente von Beckenknochen annahm, sind *Anguis fragilis*, *Anguis ventralis* (nach *Cuvier*), und *Typhlops crocotatus* (nach *Meckel*). *Bimanus* und *Bipes* werden wohl schicklicher zu den Sauriern gezählt. Eine sorgfältige anatomische Untersuchung der meisten Ophidier belehrte mich aber, dass diese Beckenrudimente, oder besser, diese Rudimente einer hintern Extremität, bei weitem allgemeiner in der Ordnung der Ophidier seyen, als man bis jetzt annahm.

So wie die vergleichende Anatomie überhaupt allein feste und sichere Classificationsprincipien für die Zoologie zu entwerfen im Stande ist, so möchte auch diese meine Untersuchung der hinteren Extremität der Ophidier die Grundlage zu einer neuen Eintheilung derselben hergeben. Ich finde mich wenigstens bewogen, meine Untersuchung über die hintere Extremität der Schlangen unter folgenden Rubriken abzuhandeln.

I^te^ Familie.

Phaenopoda (sc. Serpentia). Schlangen mit äusserlich sichtbaren Fussrudimenten.

Dahin gehören die Genera: *Boa, Python, Eryx* und *Tortrix.*

II^te^ Familie.

Cryptopoda. Schlangen, bei welchen das Fussrudiment unter der Haut verborgen ist.

Dahin gehören *Anguis, Typhlops, Amphisbaena.*

III^te^ Familie.

Schlangen, bei welchen entweder das Fussrudiment nur in einem Knorpelfaden besteht, Chondropoda, oder gänzlich vermisst wird, Apoda.

Dahin gehören *Coluber, Crotalus, Trigonocephalus.* Zu dieser dritten Familie ist auch das räthselhafte Geschlecht *Caecilia,* bei welchem kein Schwanz und keine Fussrudimente mehr vorhanden sind, zu zählen.

I^te^ Familie.

Phaenopoda. Schlangen mit äusserlich sichtbaren Fussrudimenten.

1tes Genus. *Boa.*

Ich beginne mit dem Genus *Boa L.*, bei welchem die Knochen der hinteren Extremität wegen ihrer Grösse merklicher hervorspringen und wahrgenommen werden können, auch äusserlich mehr zu Tage treten, und werde sodann von den anderen Gattungen dieser Familie sprechen.

In vielen, selbst neuerern, Werken über die Naturgeschichte der Amphibien wird von den beiden Hacken oder Spornen, welche man neben dem After bei dem Geschlechte *Boa* bemerkt, keine Erwähnung gethan. Andere Naturforscher sprechen zwar davon, aber nur oberflächlich, so dass wir über die Natur und Beschaffenheit dieses Organs keine Aufklärung erhalten.

In den Abbildungen, welche uns *Seba* von mehreren *Boa*-Arten in seinem *Museum P. II. tab.* 29, 34, 81, und 96. lieferte, sieht man keine Spur dieser Hacken. *Laurenti* (in seinem *Specimen Synopseos reptilium*) übergeht diesen Gegenstand ebenfalls mit Stillschweigen. *Linné* (Schwedische Abhandlungen Jahr 1752. S. 211., von den Merkmalen der Schlangen,) führt diesen Sporn nicht an. Ebenso nicht *Boddaert* (in seinem *Specimen novae methodi distinguendarum Serpentium in Nova Act. Acad. Caes. Nat. Cur. T. VII. p.* 17.)

Merrem (in seinen »Beiträgen zur Naturgeschichte der Amphibien, Duisburg 1790.«) bildet Heft II. Tafel I. die *Boa constrictor*, Tafel II. die *Boa Merremii* ab, hat aber den Sporn

nicht angedeutet. Nur im dritten Hefte, welches Zusätze und Verbesserungen enthält, heisst es bei der Beschreibung der *Boa constrictor:* »Herr *Schneider* hat neben dem After des »königlichen Schlingers« deutliche Sporne bemerkt. Auch ich finde an der einen Seite desselben (?) bei einem Exemplare meiner Sammlung, welches in Weingeist aufbewahrt ist, die Spur eines Sporns.« Nur *Russel* (*Account of Indian Serpents, London* 1796.) hat bei mehreren *Boen* von diesem Sporn Erwähnung gethan, jedoch ohne etwas Näheres, namentlich Anatomisches, mitzutheilen. Ungeachtet *De la Cepède* (Naturgeschichte der Amphibien, übersetzt von *Bechstein,* 3ter Bd.) nach *Russel* diese Sporne einiger *Boen* abbilden liess, so wird doch in *Shaw's* Abbildungen (*General Zoology Lond.* 1802.) dieses Organ noch durchaus vermisst.

Nur *Daudin* und *Oppel,* (ersterer in *Hist. nat. des Reptil.* und letzterer in *Annales du Muséum d'hist. nat. Tom. III.*) haben bei ihrer Classification der Amphibien dieses Organ berücksichtigt, jedoch ohne dessen anatomische Bedeutung erkannt zu haben. *Cuvier* sagt (in seinem *Règne animal Tom. II. pag.* 66.) »*Les Boa, plus specialement ainsi nommés, ont un crochet de chaque côté de l'anus.* Dieser grosse Anatom äussert sich aber nicht weiter über den Bau dieser Hacken. *Oken* (Lehrbuch d. Naturgeschichte 2. Abthl. S. 273.) spricht sich zwar bestimmt über dieses Organ aus, scheint aber keine eigne anatomische Untersuchung desselben vorgenommen zu haben. »Die beiden Fussstummeln am After der Boa,« sagt derselbe, »enthalten einen Knochen, der an der Spitze mit horniger Klaue überzogen, übrigens nicht an einem Becken, sondern bloss im Fleische befestiget ist. Es ist nicht einzusehen, warum man diese Theile Sporn nennen und dadurch ihre Bedeutung vergraben will.«

De Blainville (*Principes d'anatomie comparée T. I. p.* 141.) sagt: »*Un très-petit nombre des ophidiens offre de veritables ongles, à moins qu'on ne regarde comme tels l'écaille conique qui recouvre l'extrémité du corps de plusieurs espèces de serpens, ou mieux peut-être le cône corné qui revêt les crochets des boas.*« Näheres über diesen *crochet* finde ich aber nicht in seinem Werke.

Die einzige anatomische Untersuchung und Beschreibung, welche mir über dieses Organ bekannt wurde, rührt von *Schneider* her. In seiner *Hist. amphibiorum, Fasc. II. p.* 220. heisst es: *Exemplum Boae constrictoris dissectum monstravit mihi ossiculum, cui indutus aculeus corneus unguem accipitris parvum refert, inter peritonaeum et costas situm, utrinque oblique non cum costis ipsis coniungi sed musculorum ope firmari adeoque et protrudi et retrahi pro lubitu bestiae.* Es haben diese Worte den Stoff zu demjenigen geliefert, was nach *Schneider* über dieses Organ in den naturhistorischen Werken vorkommt.

Da aber diese anatomische Untersuchung von *Schneider* sehr unvollständig ist, dieses Organ jedoch wegen seiner Bedeutung in der Entwickelungsgeschichte der Organe in der gesammten Thierwelt eine nähere Betrachtung verdient, so war ich sehr bemüht, eine anatomische Analyse dieses Organes vorzunehmen. Die von mir untersuchten Schlinger sind *Boa constrictor, B. Scytale* und *B. Cenchris.* Diese Untersuchung des Fussrudiments der Boen war es nun, welche mich auf die Idee leitete, es möchten wohl mehreren Gattungen der Ophidier Rudimente der hinteren Extremität zukommen. Der Sporn oder die Klaue, welche man zu beiden Seiten des Afters bei der *Boa constrictor* und anderen *Boen* bemerkt, ist eine wirkliche Klaue, in deren Höhle sich ein dreieckiges,

halbknorpliges Knöchelchen oder Nagelglied befindet. Es articulirt dieses Nagelglied mit einem starken Knochen, welcher unter der Haut verborgen ist. Dieser zweite Knochen des Fussrudiments der *Boen* hat einen dickeren äussern *Condylus*, mit welchem das Nagelglied, wie erwähnt, in Verbindung steht, und eine innere etwas kleinere Apophyse, wodurch er mit den übrigen Knochen verbunden wird. Man kann ihn als *os metatarsi* betrachten. Das letzte Knöchelchen wäre sodann Phalanx. Seine Diaphyse ist gebogen, der Knochen selbst ziemlich rundlich, und zeigt in seiner Mitte einen verhältnissmässig sehr starken Processus. Er steht etwas seitlich mittelst seines innern *condylus* in Articulation mit dem längsten oder Hauptknochen des ganzen Gliedes. Dieser ist beinahe dreimal länger, als der vorige, im Verhältniss aber schmäler und schwächer. Sein unteres, nach aussen gekehrtes Ende hat nicht nur eine knorplige Articulationsfläche, womit der vorige Knochen frei articulirt, sondern es stehen damit noch zwei Fortsätze, wovon einer vollkommen verknöchert, der andere zum Theil knorplig ist, in Verbindung. Der eine knöcherne grössere Fortsatz liegt nach auswärts, der andere, etwas kürzere knorplige, nach einwärts. In der Mitte zwischen beiden befindet sich ein Fortsatz, der aber, wenigstens bei jungen Thieren, bloss aus Knorpelsubstanz besteht. Nach aufwärts wird der Hauptknochen breiter, säbelförmig gebogen und endigt mit einem kleinen Knorpelknöpfchen. Wir dürfen diesen grössten Knochen wohl Unterschenkelknochen, *os cruris seu tibia*, die zwei kleinern *ossa tarsi*, und den grössern *os metatarsi* nennen, wo uns dann noch eine *Phalanx* für die Klaue übrig bleibt.

Die Muskel-Anordnung dieses Fussrudiments ist folgende.

Das ganze knöcherne Fussrudiment wird von Muskelmasse überzogen und eingeschlossen. Man kann jedoch deutlich fünf besondere Muskelportionen bei genauer Untersuchung unterscheiden.

Von dem vordern Ende des *os cruris* oder der *tibia* entspringt von einem besondern Vorsprung daselbst der *musculus extensor longus pedis*, welcher sich an den äussern Rand des *os metacarpi* ansetzt (Tab. *LXVII.* Fig. 3. et 4. *a.*). Seine Wirkung ist, den Fuss zu strecken, das *os metacarpi* nach vorwärts, somit die Klaue nach auswärts zu ziehen.

An der hinteren Fläche des Gliedes bemerkt man noch eine kleinere Portion, welche vom hintern Ende des *os cruris* entspringt und an das vordere Ende des *os metacarpi* sich inserirt. Es ist der *musculus extensor pedis brevis*. Seine Wirkung ist dieselbe, wie bei dem vorigen Muskel (Tab. *LXVII.* Fig. 4. *e.*)

Der stärkste und dickste Muskel liegt nach einwärts, entspringt ganz oben oder vorn vom Knöpfchen des *os cruris* und setzt sich an den *processus* des *os metacarpi* an. Er ist *musculus flexor pedis*, beugt den Fuss und zieht den Sporn nach einwärts gegen den After (Tab. *LXVII.* Fig. 3. et 4. *b.*).

Ferner ist vorhanden ein *musculus abductor pedis*. Er nimmt seinen Ursprung zwischen den vordern *processus spinosi* und den zwei nach der letzten Rippe folgenden *beweglichen processus transversi*, die in gabelförmige Fortsätze auslaufen, und setzt sich an das *os tarsi externum s. maius* fest.

Endlich ist noch ein *musculus adductor pedis* vorhanden, welcher aus der gemeinschaftlichen Muskelmasse des Hautmuskels entspringt und an das innere kleinere Knöchelchen des *tarsus* geht. Er zieht den Fuss nach einwärts gegen den After hin (Tab. *LXVII.* Fig. 3. et 4. *d.*).

Dass dieses Fussrudiment verschiedner Bewegungen fähig sey, erhellt nicht nur schon aus dessen Muskel-Einrichtung, sondern auch zugleich aus folgender Notiz.

Die Schlange *Bora* aus *Bengalen* (Nro. 39. von *Russel's* Schlangen) ist noch ein zweites Beispiel zu den mit einer Klaue am After versehenen Schlangen. Der Generalphysicus zu Madras gab *Russeln* im Jahre 1788 folgende Nachricht darüber: Vor Kurzem habe ich eine Schlange gesehen, die man *Dussery Pamboo* nennt und die zu beiden Seiten des Afters eine Klaue hatte, die dem Sporn eines Rebhühnermännchens glich. Der Mann, der diese Schlange zeigte, versicherte, sie brauche diese Klaue auch als Waffe zu ihrer Vertheidigung, weswegen man sie ihr bisweilen abschneiden müsse (*De la Cepède* a. a. O. T. V. p. 78. deutsche Ausgabe).

Es ist wirklich auffallend, dass dieses Organ von so vielen Naturforschern, deren vorzüglichen und bis ins Kleinliche gehenden Beobachtungsgeist man allgemein anerkennt, übersehen worden ist. *Russel* behauptet, dass diese Klaue nicht allen Boa-Arten zukomme. So vermisste er dieselbe bei dem hellbraunen Schlinger (Nro. 23. in dessen *Account*), während sie bei dem, diesem ganz ähnlichen, weissen Schlinger vorhanden ist. Wahrscheinlich aber liegt sie nur mehr unter den Schuppen versteckt und wurde von *Russel* übersehen.

2tes Genus. *Eryx* (*Daud*).

Oppel (a. a. O. pag. 382.) sagt von diesem Genus, es besitze: *calcaria ad anum minus distincta, subrecta.* Früher wurde die Klaue bei diesem Genus übersehen. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass bei diesem Genus die Knochen- und Muskel-Einrichtung dieses Fussrudiments der bei der Boa ähnlich seyn werde.

3tes Genus. *Python Daud.* (*Coluber Iavanicus Sh.*)

Sie haben ebenfalls die Hacken am After nach *Daudin* (*l. c. Anus bordé d'ecailles, et muni sur chaque côté d'un ergot*) — und *Cuvier* (*Règne animal T. II. p.* 68.), *les Pythons qui ont des crochets près de l'anus et des plaques ventrales étroites comme les Boa.* Es sind daher bei ihnen diese Fussrudimente ebenfalls vorhanden und wahrscheinlich eben so vollkommen, wie bei dem Genus *Boa* entwickelt. Ich hatte nicht das Glück, ein Specimen dieses Genus zergliedern zu können.

4tes Genus. *Clothonia Daud.*

Bei *Clothonia anguiformis* bemerkte *Schneider* die Klauen neben dem After. Es gilt also wohl von diesem Genus dasselbe, was von den vorigen drei Geschlechtern gesagt worden ist.

5tes Genus. *Tortrix Oppel.* (*Ilysia Hemprich.*)

Dieses Genus macht den merkwürdigen Uebergang der *Phaenopoda* zu den *Cryptopoda.* Die Anatomie rechtfertigt vollkommen die Trennung dieses Genus von dem Genus *Anguis*, welche der scharfsichtige *Oppel* zuerst vornahm. So genau und umfassend aber auch die Charakteristik ist, welche derselbe von dem Genus *Tortrix* entwarf (a. a. O. p. 381.), so vermisse ich doch ein wichtiges Merkmal, wodurch sich dieses Genus seine Stelle in der Familie der *Phaenopoda* erwirkt. Es befindet sich nämlich bei dem Genus *Tortrix* neben dem After, etwas nach vorwärts und in einer Entfernung von einer halben Linie von demselben, auf jeder Seite eine feine Oeffnung in der Haut, durch Schuppen bedeckt, welche

zu einer braun gefärbten kleinen Höhle führt, *in welcher die Klaue der Extremität* verborgen liegt. Es lässt sich diese Oeffnung oder Höhle an Schlangen aus dem Genus *Tortrix* nur bei sehr aufmerksamer Untersuchung wahrnehmen, und ich sehe voraus, dass mancher Naturforscher, welcher vergebens nach dieser Oeffnung sucht, dieselbe zu läugnen geneigt seyn wird. Man suche aber genau und man wird dieselbe finden. Bei der inneren anatomischen Untersuchung wird aber Niemanden ein Zweifel mehr darüber entstehen.

Es besteht die hintere Extremität bei dem Genus *Tortrix* aus einem langen *os cruris*, dessen Form ähnlich der desselben Knochens der *Boa* ist; sodann aus zwei seitlichen *ossa tarsi*, aus dem *os metatarsi*, welches bei *Tortrix corallinus* besonders stark ist und einen bedeutenden *processus* besitzt, endlich aus der Klaue mit ihrem Knorpelchen, von dem sie sich leicht losmacht.

So schön und übereinstimmend der knöcherne Bau des Fussrudiments des Genus *Tortrix* mit demselben Organe bei der *Boa* ist, so findet sich auch, so viel sich dieses bei der Kleinheit des Organs untersuchen und erkennen lässt, eine ganz ähnliche Muskeleinrichtung hier wieder vor. Es liegt die ganze Extremität, wie bei der *Boa*, frei schwebend und nicht an die Wirbelsäule angeheftet, unterhalb dem *musculus transversus abdominis* und zwischen ihm und dem *peritonaeum*, so dass nur der *tarsus*, der *metatarsus* und der *phalanx* frei liegen. Es ist viel schwerer, die einzelnen Muskeln so zu zerlegen und zu trennen, wie bei der *Boa*. Vermöge dieser Muskeln kommt der hintern Extremität vom Genus *Tortrix* auch eine merkliche Bewegung zu, und namentlich kann die Klaue durch die genannte Hautöffnung hervorgetrieben und wieder in ihre Höhle zurückgezogen werden.

Ich habe folgende Arten von *Tortrix* untersucht: *Tortrix rufus, scytale, corallinus* und *tessellatus*. Von den ersteren dreien findet man das knöcherne Fussrudiment (Tab. *LXVII*. Fig. 5. 6. et 7. abgebildet.

Bei *Tortrix corallinus* sind die einzelnen Knochen der Extremität sehr stark entwickelt. Das *os metatarsi* besitzt einen sehr hervorspringenden Hacken und die Klaue ist sehr gross. Bei *Tortrix rufus* sind insbesondere die zwei *ossa tarsi* sehr entwickelt. Bei *Tortrix scytale* sind sie es weniger, aber das *os metatarsi* zeigt eine beträchtliche Stärke und Dicke.

Anmerkung. Wenn es richtig ist, dass man bei *Boa carinata* und *Boa reticulata*, vielleicht auch bei *Boa fasciata*, die Klaue findet, so möchten die Geschlechter *Pseudoboa*, *Bungarus* (*Russel*) und *Trimesurus* ebenfalls noch hierher gehören, was ich künftigen Untersuchungen anheimstellen muss.

Ob das Genus *Hydrus* hierher gehöre, oder zu der folgenden Familie, darüber können nur spätere Untersuchungen Aufschluss geben.

IIte Familie.

Cryptopoda. Schlangen, bei welchen die hintere Extremität unter der Haut verborgen liegt.

6tes Genus. *Anguis*.

Bis jetzt ist bloss *Anguis fragilis* und *Anguis ventralis* (*Ophisaurus*), welcher erstern allgemein ein Beckenrudiment zuerkannt wird und welcher letztern solches auch nach *Cuvier* zukommen soll, untersucht. Ich werde aber sogleich zeigen, dass

hier nicht von Beckenknochen, sondern von Knochen der hinteren Extremität die Rede seyn könne. Man hat diese Knochenrudimente nicht sorgfältig genug untersucht, sonst würde man erkannt haben, dass sie Knochen eines Fusses oder einer hinteren Extremität, und nicht die eines Beckens seyen. Die genauere Untersuchung der *Anguis fragilis* sowohl, als anderer *Anguis*-Arten, und die Vergleichung der Fussrudimente dieser Amphibien mit denen anderer Schlangen wird diese Ansicht rechtfertigen.

Cuvier (*Règne animal T. II.*) sagt von *Anguis fragilis* und *Ophisaurus*: »*les deux sous-genres ont encore un bassin imparfait.*« Ich erinnere mich, als ich das Glück hatte, durch die Güte *Cuvier's*, des den Naturforschern aller Länder mit so grosser Liberalität die Schätze des Pariser Museums öffnenden Primaten der vergleichenden Anatomen, daselbst mich zu unterrichten, (möge Derselbe genehmigen, dass ich hier meinen wärmsten Dank für so grosse Humanität öffentlich ausspreche!) das Skelet von *Anguis fragilis* und von *Ophisaurus ventralis* gesehen zu haben. An beiden war ein kleines Knöchelchen, als sogenanntes Beckenrudiment präparirt, vorhanden.

Meckel (*l. c. p.* 474.) sagt: »Das Rudiment der hintern Gliedmassen bei *Anguis fragilis* ist auf jeder Seite bloss ein einfacher, länglicher, gebogener, am obern Theile seines hintern Randes in einen Fortsatz ausgezogener Knochen, welcher den der andern Seite bei weitem nicht erreicht.« Er bemerkt aber nicht, dass dieser Knochen mit dem Queerfortsatze des der letzten Rippe zunächst liegenden Wirbels in Verbindung steht.

Es ist bei *Anguis fragilis* (Tab. *LXVII.* Fig. 8.) ein einfacher, säbelförmig gebogener, ziemlich breiter Knochen vorhanden, dessen spitzes Ende nach vorwärts und aufwärts, des-

sen stumpfes Ende nach rückwärts und einwärts gegen den After zugekehrt ist. Das letztere zeigt, wo es an der Haut neben dem After angeheftet ist, ein kleines Knorpelkörnchen. Die Verbindung dieses Knochens mit dem Queerfortsatze des ersten Schwanzwirbels geschieht bloss durch ligamentöse Fasern. Die Muskulatur dieses Glieds ist sehr schwach, und es ist schwer, die einzelnen Muskelbündel zu trennen. Es liegt die ganze Extremität unter der Haut verborgen, so dass äusserlich nichts davon bemerkt werden kann. Die Aehnlichkeit dieses Knochens in Beziehung auf Form, Configuration und Lage, sowie die Aehnlichkeit seiner Muskulatur mit dem Baue des Fussrudiments der *Boa*, kann schon keinen Zweifel mehr übrig lassen, dass hier von einer Extremität, und nicht von einem Beckenrudimente, die Rede seyn müsse.

Bei *Anguis ventralis* (*Ophisaurus ventralis*) ist nach *Cuvier* eine ähnliche Knocheneinrichtung vorhanden. Bei *Anguis meleagris* (*Acontias*) soll dieser Knochen fehlen! »*l'Acontias n'a pas de sternum ni de vestige d'épaule et de bassin.*« *Cuvier.*)

7tes Genus. *Typhlops.*

Da ich kein Exemplar von *Typhlops* besitze, so stehe hier die Beschreibung der Knochen nach *Meckel*, woraus man ersehen wird, dass auch hier eine ganz ähnliche Bildung statt habe (a. a. O. S. 475.).

»An der Stelle der hintern Gliedmassen befinden sich bei *Typhlops crocotatus* dicht vor der Afteröffnung, unmittelbar hinter der Haut, zwei dünne, verhältnissmässig zum ganzen Körper weit kleinere Knochen, von denen der vordere etwas länger als der hintere ist. Die beiden vordern sind von hinten und aussen nach vorn und innen gerichtet und vereinigen sich an ihrem vordern Ende unter einem wenig spitzen Win-

kel mit einander (?), die hintern liegen einander fast ganz parallel und verlaufen gerade von vorn nach hinten. Diese Knochen sind völlig von der Wirbelsäule getrennt und weit von ihr entfernt.«

Anmerkung. Bei *Stenostoma* findet sich wahrscheinlich eine ähnliche Organisation vor.

8tes Genus. *Amphisbaena*.

Bei *Amphisbaena alba* befindet sich ein starkes, weisses, gebogenes Knöchelchen unter der Haut und von dem Hautmuskel umschlossen. Nach rückwärts gegen den After zu besitzt es ein knorpliges Rudiment, das der Klaue, jedoch unter der Haut verborgen (Tab. *LXVII.* Fig. 9.).

Bei *Amphisbaena fuliginosa* ist dieses Knöchelchen schwächer und braun. Auch die Klaue ist undeutlicher, doch vorhanden (*ebendas.* Fig. 10.). Noch bemerke ich, dass bei *Amphisbaena alba* zehn Oeffnungen, nicht acht Warzen, wie *Oken* falsch angiebt, am vordern Rande des Afters sich befinden, als Ausmündungen von eben so viel wurmförmigen, gelbweissen Talgdrüsen, die unter der Haut daselbst liegen. Bei *Amphisbaena fuliginosa* sind nur acht solcher Drüsen und Oeffnungen. Jene haben eine braune Farbe. In keiner Abbildung von Amphisbänen finde ich diese Oeffnungen berücksichtigt.

Anmerkung. Die Aehnlichkeit des Baues der Amphisbänen mit *Leposternon* lässt eine analoge Einrichtung auch bei diesem Amphibium vermuthen.

III^te Familie.

Schlangen, bei welchen das Fussrudiment bloss in einem Knorpelfaden besteht, *Chondropoda*, oder gänzlich fehlt, *Apoda*.

Ich habe bei einem fünf Fuss langen *Coluber pullatus* (*veränderliche Natter*) an der Stelle, wo sich bei den vorigen Gattungen von Schlangen das Fussrudiment vorfindet, einen ziemlich starken, gebogenen Knorpelfaden gefunden (v. Tab. *LXVII.* Fig. 11.), was mich bestimmte, noch eine besondere Abtheilung unter dem Namen *Chondropoda* anzunehmen. Die Untersuchung grösserer Exemplare von dem Genus *Coluber*, namentlich von den nicht giftigen Nattern, möge darüber entscheiden, ob dieser Knorpelfaden beständig sey und als letzte Spur des Fussrudiments angesehen werden könne.

Bei den giftigen Coluber-Arten, namentlich bei *Coluber Berus*, *Col. Naja* und *Col. trigonocephalus*, so wie auch bei *Crotalus* (*Durissus*) *) konnte ich keine Spur dieses Knorpelfadens mehr auffinden.

Endlich bleibt uns das sonderbare Geschlecht *Caecilia* noch zu erwähnen übrig.

Ich habe ein kleines aber gut erhaltenes Exemplar von diesem Genus untersucht, nämlich *Caecilia gracilis Sh.* Ihre

*) Auf gefällige Fürsprache meines verehrten Herrn Collegen *Freytag* erhielt ich durch die Güte des Herrn *Baron's von Humboldt* und der Herren Professoren *Kunth* und *Valenciennes* von Paris einen *Crotalus Durissus* und eine *Caecilia glutinosa*, wofür ich diesen Herren hiermit öffentlich auf's verbindlichste danke.

Länge betrug 18 Zoll. Ihre Dicke verhielt sich zur Länge wie 1 : 20. Ringe besitzt dieselbe 150. Ich fand keine Spur einer Extremität. In Beziehung auf die Rippen sagt *Cuvier:* »*Leurs côtes sont beaucoup trop courtes, pour entourer le tronc*« (*Règne animal Tom. II. pag.* 86.). *Duméril* dagegen spricht der *Caecilia* die Rippen ab. Auch ich fand die Rippen. Sie gleichen aber blossen Queerfortsätzen und haben kaum die Länge von dem Wirbelkörper selbst. Sie stehen ferner nicht rechtwinklig nach auswärts, sondern liegen fast ganz an dem Wirbelkörper an und sind nach hinten gerichtet. So bei *Caecilia gracilis* und *glutinosa.*

Es ist sehr zu wünschen, dass diejenigen, welche das Glück haben, im Besitze mehrerer Species von *Caecilia* zu seyn, doch die grossen Lücken, welche in der Zoographie und Anatomie dieses räthselhaften Geschlechts noch obwalten, ausfüllen möchten. Ich sage grosse Lücken in der Anatomie, und diess wird Jedermann leicht zugeben. Aber auch grosse Lücken in der Zoographie dieses Amphibiums. Ich werde diesen Vorwurf zu beweisen suchen. Eingestehen wird man, dass wir noch keine nur einigermaassen erträgliche Abbildung dieser Thiere besitzen. *De Lacepède's* und *Shaw's* Abbildungen sind unter aller Kritik und Copien der älteren, unvollkommenen.

Eben so mangelhaft sind die Beschreibungen dieser Thiere. Daher sich einige Naturforscher, namentlich *Oppel,* versucht fühlten, dieses Genus gar zu den Batrachiern zu zählen. Ich kenne die übrigens verdienstliche und bis jetzt beste Arbeit von *Hemprich* über das Genus *Caecilia* (Verhandlungen der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin 1. Bd. 5. St. Seite 284.), allein in der Hauptsache lässt er es auch beim Alten.

Es handelt sich nämlich um die Hauptcharaktere des Genus *Caecilia.* Alle Naturforscher sprechen von den Runzeln dieser Schlangen, als dem wesentlichsten Charakter, und geben ihnen daher sogar den Namen »Runzelschlangen.« Es sind aber diese Runzeln selbst etwas sehr Unwesentliches, und ihr Daseyn ist hauptsächlich der Zusammenziehung der Haut dieser Thiere durch den Weingeist, worin sie aufbewahrt worden, zuzuschreiben. Während des Lebens sind diese Runzeln wohl nur vorübergehend vorhanden bei den Beugungen des Thieres nach der einen oder der andern Seite. Alle Zoologen sprechen ferner diesem Genus die Schuppen ab. Es ist diess aber sonderbar, denn Schuppen besitzt die *Caecilia gracilis*, warum nicht die übrigen?

Man erlaube mir, die Citate aus früheren Naturbeschreibungen zu übergehen. Ich führe also nur *Oppel'n* an, welcher unter dem *Character essentialis* der *Caecilia* auch die *latera rugosa* aufführt. Er hält sie für schuppenlos und theilt sie deshalb der Ordnung *Nuda, Batracii*, zu. *Blainville* nennt diese Amphibien *Nudipellifera.* Auch *Hemprich* sagt: *Squamas nusquam vidimus, quamquam armato oculo adspicientes,* — und — *rugae laterum in epidermide nuda (duriore (?)).*

Der Bau der äussern Bedeckungen bei *Caecilia gracilis* verhält sich auf folgende Art:

Zu beiden Seiten des Rumpfes der *Caecilia gracilis*, vom Kopfe angefangen, bemerkt man Halbringe, welche jedoch nicht ganz nach der Bauch- und Rückenseite hin zusammenfliessen. In der Nähe des Afters, oder am sogenannten Schwanzende, werden diese Halbringe grösser, so dass sie, 10-12 Linien vom After entfernt, von beiden Seiten zusammenfliessen und ganze Ringe bilden. Die Zahl der erstern beträgt 120; die der letzteren gegen 30. Diese Halbringe sind

am vordern Theil des Rumpfs mehr von einander entfernt, so dass dadurch bandförmige Ringe des Körpers entstehen. Nach hinten werden diese bandförmigen Ringe schmäler, am schmälsten sind sie am Schwanzende, wo die Ringstreifen einander näher liegen. An der vorderen Hälfte des Rumpfs bemerkt man an diesen halbkreisförmigen Streifen keine Spalte, aber über die Mitte des Körpers hinaus nimmt man bei genauer Untersuchung in der Mitte der beiden Seiten eine ganz kleine Ritze wahr, welche dann an den nächstfolgenden Streifen immer grösser erscheint, so dass sie nach und nach so breit als der Halbring selbst wird. An dem sogenannten Schwanzende, wo die Halbringe, wie schon bemerkt wurde, zu ganzen Ringen confluiren, dehnt sich diese Spalte oder dieser Einschnitt auch rings um den Körper aus. So wie man diese Einschnitte von vorn nach hinten verfolgt, bemerkt man bald, dass es keine einfachen Einschnitte sind, sondern allmählig grösser werdende Blätter oder Lamellen der Haut, welche dachziegelförmig auf einander liegen, wodurch die Interstitien sich dem Auge verbergen. Man muss diese Lamellen mit einem feinen Scalpell aufheben, um sie deutlich erkennen zu können. Am stärksten und grössten sind diese Blätter am sogenannten Schwanzende, wo sie auch vollkommen kreisförmige, rings um das sogenannte Schwanzende verlaufende Schienen darstellen. Wenn man diese Schienen genau untersucht, so bemerkt man, dass dieselben an ihrer inneren Fläche mit Schuppen belegt sind. Diese Schuppen sind in der Mitte des Körpers sehr klein, ungefähr so gross wie ein Sandkorn, und man findet nur eine oder zwei in der noch ganz kleinen Spalte. Sie nehmen aber an Zahl und Grösse mit der Schiene selbst zu, so dass sie an dem sogenannten Schwanzende so gross wie ein Hirsenkorn

sind und rings um dasselbe die innere Fläche der Schienen besetzen.

Diese Blätter oder Schienen kann das Thier wahrscheinlich vermöge des Hautmuskels aufheben und so sich fortbewegen, was bei der Kleinheit der Rippen wohl nothwendig ist. Am vollkommensten geschieht dieses an dem Schwanzende des Thieres, wodurch es sich wirklich ganz an den Boden anheften kann.

Es muss daher der *Character essentialis* des Genus *Caecilia* abgeändert werden. Es darf nicht nur von den ganz unwesentlichen, sogenannten *rugis lateralibus* gar keine Rede mehr seyn, sondern es muss auch noch hinzugefügt werden, dass der Körper der *Caecilia* nicht nackt sey, sondern dass man an demselben, von der Mitte des Rumpfs an, anfangs sehr kleine, später aber grössere, halbkreisförmige (C-förmige) Blätter (*lamellae sigmoideae*), welche am Schwanzende endlich ganze Kreise bilden (*lamellae circulares*), bemerke, welche Lamellen an ihrer unteren Fläche mit in Beziehung auf Zahl und Grösse verhältnissmässigen Schuppen besetzt seyen.

Es wird der *Character essentialis* des Genus *Caecilia* etwa auf folgende Art definirt werden können:

Truncus subcylindricus; trunci pars anterior in lateribus striis sigmoideis notata, pars media vero lamellis et squamis iis suppositis anum versus accrescentibus, pars caudalis lamellis integris circularibus, squamas numerosas et maiores tegentibus, praedita.

Wir haben somit das Daseyn eines mehr oder minder entwickelten Fussrudiments bei den meisten Gattungen von Schlangen nachgewiesen. Ueber die noch ununtersuchten Gattungen *Hydrus* und *Acrochordus* haben wir vielleicht später Gelegenheit, Nachforschungen anzustellen, in welchem Falle wir diese Lücke auszufüllen streben werden.

Noch finde eine kleine Reflexion hier ihre Stelle.

Im Allgemeinen bemerkt man ein gewisses Verhältniss dieser hinteren Extremität der Schlangen zu ihrem Schwanze, so dass bei solchen Geschlechtern, bei welchen ein langer Rollschwanz, *cauda prehensilis*, vorhanden ist, wie z. B. bei *Coluber*, das Fussrudiment bloss in einem Knorpelfaden besteht; dagegen bei den kurzgeschwänzten Schlangen: *Tortrix*, *Boa* u. s. w., diese Extremität am vollkommensten entwickelt erscheint. Auf der anderen Seite verschwindet aber auch gleichförmig mit dem Schwanze die hintere Extremität, so dass dieselbe bei den stumpf- und kurzgeschwänzten *Amphisbänen* nur unvollkommen vorhanden ist, bei den schwanzlosen Cäcilien ganz fehlt.

Ferner scheint es, dass das Fussrudiment mit den Giftzähnen im Gegensatze stehe, indem dasselbe bei allen giftigen Schlangen, *Crotalus*, *Coluber Berus*, *Trigonocephalus* u. s. w. nicht vorzukommen scheint.

Es macht mir ein grosses Vergnügen, durch die Güte des Herrn *von Froriep*, meines hochverehrtesten Lehrers und Freundes, in den Stand gesetzt zu seyn, eine bessere Zeichnung von der hinteren Extremität der *Lacerta apoda* (*Scheltopusik*), als die, welche wir von *Pallas* (*Novi Comment. Acad. Scient. Imper. Petropolit. T. XIX.*) besitzen, dieser Abhandlung anhängen zu können (v. Tab. *LXVII.* Fig. 12.); nicht in der Absicht, dieses Amphibium noch in der Reihe der Ophidier aufzuführen, was einige Naturforscher thun, aber sehr inconsequent, da ihm alle wesentlichen Attribute der Schlangen abgehen, sondern nur die Aehnlichkeit des die hintere Extremität dieses *Bipes* unterstützenden Knochens mit dem bei der *Anguis fragilis* zu zeigen und dadurch einen neuen Beweis zu liefern, dass der Knochen, welchen man bei den *Anguis*-Arten findet, kein Beckenrudiment,

sondern ein Fussrudiment sey. Es ist dieses knöcherne Fussrudiment so einfach, wie bei denjenigen Schlangen, welche wir unter dem Namen *Cryptopoda* aufführten, und doch ist das häutige Fussrudiment des Scheltopusik bekanntlich zweigetheilt und besitzt zugespitzte Zehen.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

Tab. LXVI. Fig. I. stellt den hintern Theil des Rumpfs der *Boa constrictor* vor, woran man die Klaue neben dem After deutlich wahrnehmen kann.

a) *Unguis.*
b) *Anus.*

Fig. II. stellt diese hintere Extremität der *Boa constrictor* in ihrer Lage dar, nachdem die Hautbedeckungen und die überliegenden Muskeln, nämlich der Hautmuskel des Abdomens, der äussere und innere schiefe Bauchmuskel und der *musculus transversus abdominis* in so weit weggenommen sind, dass die ganze Extremität gehörig zu Tage liegt.

Man bemerkt:

a) *anus*,
b) *penis* der linken Seite,
c) *musculus subcutaneus*,
d) *costae et musculi intercostales*,
e) *musculus transversus abdominis*,
f) *os cruris*, in Muskelmasse eingehüllt,
g) *musculus abductor pedis*,
h) *musculus adductor pedis.*

Tab. LXVII. Fig. 1. Knochensystem der linken hinteren Extremität der *Boa Scytale* von vorn (unten — aussen).

a) *os cruris seu tibia*,
b) *os tarsi externum seu maius*,

c) *os tarsi internum seu minus,*
d) *os metatarsi* mit seinem *processus* in der Mitte,
e) *Unguis* (Klaue).

Fig. 2. Dasselbe Organ von hinten (innen).
a) *os cruris seu tibia,*
b) *os tarsi externum seu maius,*
c) *os tarsi internum seu minus,*
d) *os metatarsi,*
e) *unguis.*

Fig. 3. Muskulatur dieser Extremität der *Boa constrictor*, von aussen angesehen.
a) *musculus extensor pedis longus,*
b) — *flexor pedis,*
c) — *abductor pedis,*
d) — *adductor pedis.*

Fig. 4. Dasselbe Organ, von innen angesehen.
a) — d) wie in Fig. 3.,
e) *musculus extensor pedis brevis.*

Fig. 5. *Extremitas posterior* von *Tortrix rufus.*
— 6. — — — *Scytale.*
— 7. — — — *corallinus.*
— 8. — — *Anguis fragilis.*
— 9. — — *Amphisbaena alba.*
— 10. — — — *fuliginosa.*
— 11. — — *Coluber pullatus* (*variabilis*).

Fig. 12. Fussrudiment des *Scheltopusik*, von unten angesehen.
a) *vertebra dorsi ultima,*
b) *costa ultima,*
c) *rudimentum pedis osseum,*
d) *vertebra caudalis secunda, cui ossiculum pedis adnexum est.*



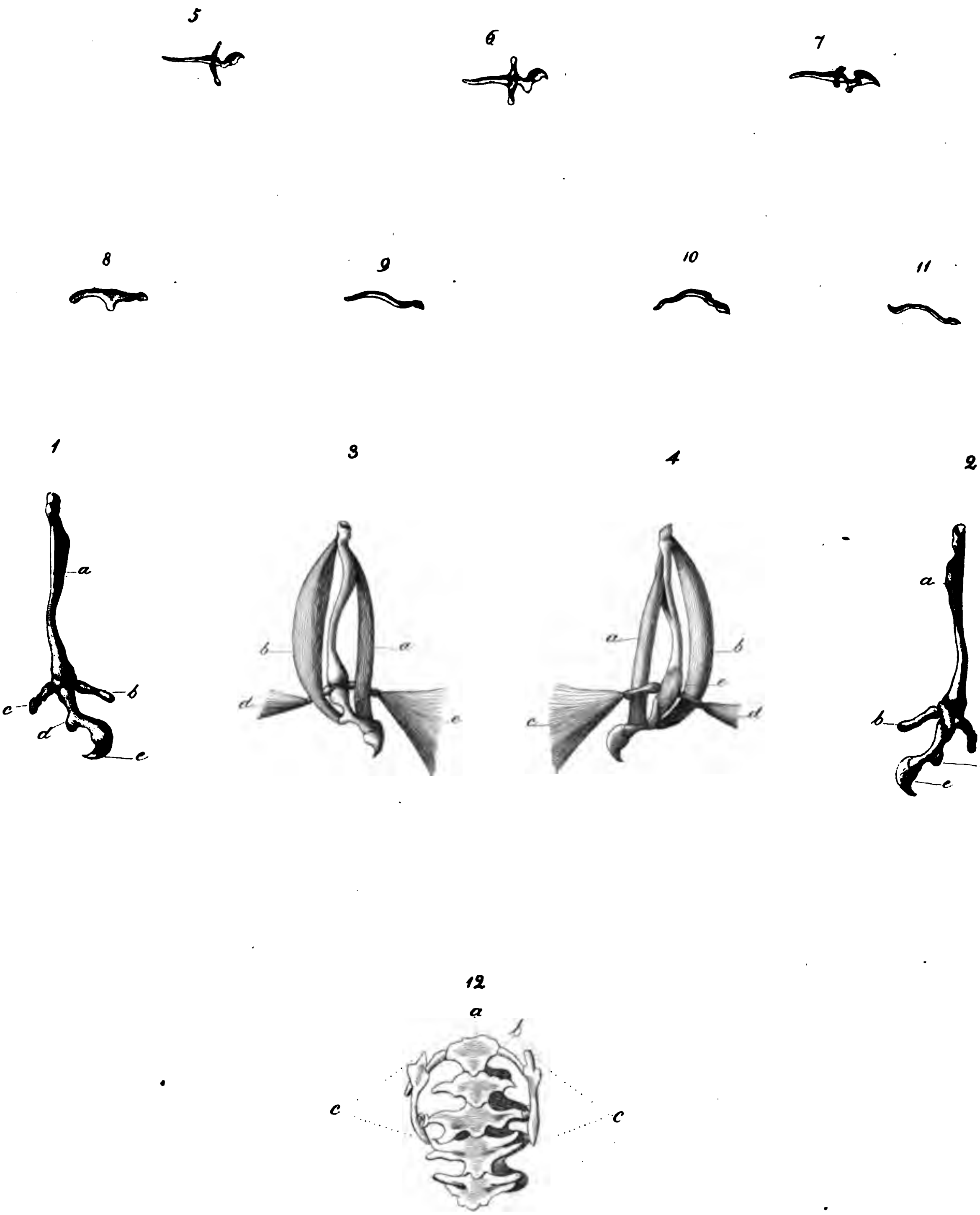
Fig. I.



Fig. II.

C. Stoijmeand ad nat. del.

J. Wild in lap. del.



...nstard ad nat. del.

Breitenste... sc. Düsseldorf

DISQUISITIO

DE

UBERTATE FRUMENTI TEMPORIBUS ANTIQUISSIMIS, MESSIBUS NOSTRI AEVI COMPARATA.

AD LUCEM NONNULLIS SCRIPTORUM CUM SACRORUM TUM PROFANORUM AFFUNDENDAM.

AUCTORE

J. FRECHLAND.

Qualis priscis temporibus fuerit frumenti ubertas, investigare maximi certe videatur momenti ad efficiendum, utrum nostro ac pristino aevo meliori an deteriori conditione res rustica uti censenda sit; quaque in causa discrimen, si quod detur, inter prioris recentiorisque aetatis fertilitatem sit ponendum, denique ad lucem nonnullis scriptorum cum sacrorum tum profanorum affundendam. Illud vero examen ut rite institui possit, ante omnia attendendum est ad eas praesertim terras, in quibus agricultura maxime olim floruit, et ad id, quod auctores certissimae fidei hac de re nobis reliquerunt. Eiusmodi, ni fallor, provincias in Africa, Asia, Graecia et Italia sitas frequentissime reperies. Mirum sane videri poterit, mentionem ubertatis quam maximae fieri iam inde a remotissimis temporibus, quibus disciplinam agricolationis quasi in cunabulis adhuc fuisse credere malles. Isaacus, qui saeculo fere vicesimo ante Christum natum vixit, Gerare, quae urbs Philistarum est regione Palaestinae, messes cum centesimo faenore fecisse fertur*). Hic vero hyperbolen inesse interpretes sacrae scripturae haud pauci censuerunt. Ipse Michaëlis, horum facile princeps, ad hunc locum melius explicandum etiam de punctis iudaicis immutandis cogitavit, hordeum scilicet, et quidem nigrum, in regionibus orientalibus frumenti genus feracissimum, heic designari autumans. At vero hoc nil opus est; omissis etenim variis tantae ubertatis causis, de

*) Genesis XXVI., 12.

quibus infra disseremus, hic modo monebimus, eandem, immo maiorem, ab aliis, iisque non paucis, auctoribus traditam esse messuram. Herodotus Halicarnassensis, medio saeculi quinti ante Christum natum degens, hac de re ita habet: »In Assyriorum terra parum pluit, atque hoc tamen est, quod frumenti radicem alit. Verum irrigatae ex fluvio et maturescunt fruges et quoque provenit frumentum, non quidem, sicut in Aegypto, flumine ipso in arva ascendente, sed manibus atque tollenonibus irrigatum *). Etenim babylonica regio omnis, quemadmodum aegyptiaca, dissecta est in fossas, quarum maxima navibus traiici potest, ad solem hibernum vergens; tendit autem ex Euphrate in alterum flumen, in Tigrim, ad quem urbs Ninus sita est. Haec regio omnium, quas nos vidimus, longe optima est, duntaxat ferendo frumento. Nam alias arbores ferre, ficum, vitem, oleam, omnino ne conatur quidem; sed Cereris fructui proferendo tam commoda est, ut nusquam non ad ducena reddat, atque ubi bonitate sese ipsa vincit, etiam ad tricena efferat. Quatuor autem facile digitorum latitudo est tritici illic atque hordei foliis.

Ex milio ac sesamo quantae proceritatis arbor surgat, etsi mihi compertum, tamen memorare supersedeo, probe sciens,

---

*) Hae agrorum irrigationes facilius intelliguntur memorando, agricolas tunc temporis magnas servorum turbas habuisse, quibus flumina derivare, aquas deducere, moles fluctibus opponere potuerunt, seminibus porro in liras revocatis, operantes inter porcas ire ad runcandum, sarriendum et aquandum posse. Huc praeterea accedit, quod antiqui machinis usi sint, quibus aquas in altitudinem redigerent, et dehinc vel manibus vel tollenonibus (κηλωνηΐοισι) sata irrigarent. Praeter loc. cit. vid. Diod. I., 1. Virg. Georg. I., 104. *Arvieux I.*, 7. *Goguet de l'origine des loix I.*, 2. 11. *Die Fruchtbarkeit oder Unfruchtbarkeit Asiens*, *von C. Meiners II. p.* 159. Descriptionem artis agrorum eminentiorum rigandorum exhibent Binosius (*Reise durch Italien nach Aegypten etc. pag.* 105.) et *P. Lucas* (*Dritte Reise etc. Tom. I.*, *pag.* 247.)

iis, qui nunquam babylonicam regionem adierunt, quae de frugiferis dicta iam sunt, perquam incredibilia visum iri *).« Theophrastus, qui olympiade 120. vel ante Christum natum annos circa 300 vixit, memoriae nobis tradidit: »Apud Babylonem semper et quasi ordinate bis tondent satum, tertio pecus admittunt. Sic enim caulem mittit, alioqui foliis tantum lascivit. Et negligentius quidem colentibus quinquagesimo cum faenore messes redduntur, diligentius vero cum centesimo **).« Eadem refert Plinius, remedia adversus luxuriam segetum praescribens, et addens, ipsum solum exile, his observatis, tantam reddere messem. »Sic quoque, inquit, cum quinquagesimo faenore messes reddit exilitas soli, verum diligentioribus cum centesimo ***).« Marc. Terentius Varro, senex ille gravis agriculturae auctor, hac de re ita sese expressit: »Observabis, quantum valet regio ac genus terrae, ut, ex eodem semine aliubi cum decimo redeat, aliubi cum quintodecimo, ut in Hetruria et locis aliquot in Italia, in Sybaritano dicunt etiam cum centesimo redire solitum (semen), in Syria ad Garada et in Africa ad Byzacium item ex modio nasci centum †).« Plinius idem affirmat hisce verbis. »Libyphoenices vocantur, qui Byzacium incolunt. Ita appellatur regio C. C. L. M. pass. per circuitum, fertilitatis eximiae, cum centesima fruge agricolis faenus reddente terra ††).« Ipse

*) *Herodot. Halicarnass.* hist. libr. I. cap. 193. Cfr. *Betrachtungen über die Fruchtbarkeit oder Unfruchtbarkeit, über den vormaligen und gegenwärtigen Zustand der vornehmsten Länder in Asien, von C. Meiners. Erster Band. Lübeck,* 1795. *pag.* 128.

**) *Theophr.* de hist. plant. lib. VIII. cap. VII.

***) *Plin.* hist. nat. XVIII. cap. XVII.

†) Varro de re rustica, lib. I., cap. XLIV. Sybaris est urbs, haud longe a Tarento in Italia inferiori posita.

††) Byzacium, hodie Tunis, in regione sic dicta Syrte minore. Plin. lib. V., cap. 4.

Christus in parabola illa nota de satore variam messium magnitudinem memorat hisce verbis: »Sator quidam exivit serendi causa, et ex semine aliud cecidit in bona terra et edidit fructum, qui sese fructificavit, atque multiplicavit, et aliud triginta, aliud sexaginta et aliud centum protulit *).« Strabo, coaevus Christi, laudans fertilitatem Siciliae, haec refert: »terra Leontinorum adeo est fertilis, ut frumentum ferum sine aliquo cultu reddat et quamvis hanc terram nulla maiori cura moliaris, quam alicubi, certis tamen annis centesimum reddere solet faenus **).« Idem auctor testatur alio loco, quod hordeum in Babylonia cum faenore trecentesimo proveniat. Plinius Secundus, qui primo post Christum natum saeculo vixit, mentionem quoque magnae ubertatis segetum, ut iam attigimus, pluribus in locis facit, v. c. »tritico, inquit, nihil esse fertilius. Hoc ei natura tribuit, quoniam eo maxime alat hominem; utpote cum e modio, si sit aptum solum, quale in Byzacio Africae campo, centeni quinquageni modii reddantur. Misit ex eo loco Divo Augusto procurator eius ex uno grano (vix credibile dictu) quadraginta paucis minus germina, exstant de ea re epistolae. Misit et Neroni similiter CCCXL. stipulas ex uno grano; cum centesimo quidem et Leontini Siciliae campi fundunt, aliique, et tota Baetica, et in primis Aegyptus. Fertilissima tritici genera, ramosum, aut quod centigranum vocant. Inventus est iam et scapus unus centum fabis onustus ***).« Idem alio loco: »in Byzacio Africae illum centena et quinquagena fruge fertilem campum, nullis, cum siccus est, arabilem tauris, post imbres vili asel-

*) Marc. 4. Cap. V. 3 — 9.

**) Strab. libr. VI. pag. 273. Cfr. XVI. 1077 — 1078.

***) Plin. hist. nat. lib. XVIII. Cap. X.

lo, et a parte altera iugi anu vomerem trahente, vidimus scindi *).«

De fecunditate Asiae haec a Cicerone sunt dicta: »Asia tam optima est provinciarum, et fertilis, ut et ubertate agrorum et varietate fructuum, et magnitudine pastionis, et multitudine earum rerum, quae exportantur, facile omnibus terris antecellat **).«

Haec arvorum felicitas a recentissimis quibusque auctoribus, qui in hasce terras sunt profecti, uno ore confirmata est. Inter hos celeberrimus ille Niebuhr plurimis in locis refert, quod messes segetum universe, sed illud sic dictum Durra ***) specialiter, cum centesimo et nonnunquam maiore faenore in Aegypto orientalibusque regionibus haud raro reddantur †). Granger, qui in Aegyptum anno millesimo septingentesimo trigesimo profectus est, hasce memoriae tradidit relationes hac de re: Aegyptus omnes vix incolas alit tritico, si

*) Id. XVII. Cap. V.

**) Cic. orat. pro lege Manilia, Cap. VI.

***) Durra est Mais quoddam, minori magnitudine.

†) Inter plura haec eius sunt verba: *Der Ackerbau scheint in der bergigten Gegend von Sama sehr hoch getrieben zu seyn; denn daselbst hörte ich in dem fruchtbarsten Kornamte Dsjöbla, ingleichen in der Gegend von Sama, dass der Waizen bisweilen funfzigfaltig, selten aber unter zehnfaltig gebe. Der Durra soll sich in der bergigten Gegend mehr hundert und funfzigfaltig, in Tehama aber, wie mich verschiedene Personen versichert haben, zweihundert, und bisweilen vierhundertfaltig vermehren. Diese letztere Frucht soll auch in Tehama, nachdem sie einmal geschnitten ist, noch zum zweiten, ja gar zum dritten mal wieder ausschiessen, und reif werden. Wenn also der Durra nach einer Saat dreimal geschnitten werden kann, so ist eine vierhundertfaltige Vermehrung desselben wohl nicht ganz unwahrscheinlich. Das fruchtbarste Erdreich, wovon ich jemals habe reden hören, ist die Gegend um Alexandrien in Aegypten. Hier soll der Waizen, nach dem Berichte der in dieser Stadt wohnhaften europäischen Kaufleute, hundertfaltige Frucht bringen, und eben dieses ist auch schon von alten Schriftstellern bemerkt worden. Niebuhr, Beschr. von Arab.* 154.

illi non aliis rebus vitam sustentare possent. Dimidia saltem habitantium pars per hebdomadem una vix vice pane fruitur, et hoc quidem pane haud ex farina triticia vulgari facto. At vero ex milio quodam grandi, quod Graeci Caramboch et Arabes Durra appellant *). Seritur hoc Durra ad oras Nili et in locis, quae facile aquari possunt. Culmus huius frumenti altitudine est quinque pedum, et unaquaeque mensura producit saltem quinquaginta **). Scriptores graeci minores geographiae veteris tradunt: »Nilus bonitatem supra omnem provinciam possidens; qui Nilus fluvius aestatis hora descendens, rigat omnem terram et ad seminationem parat, quam seminati abundantes magna benedictione implentur; ad eos enim una mensura centum et centum viginti mensuras facit, et sic per singulum annum ter reddens et aliis provinciis utilis est ***). Ex his ergo allatis locis luculentissime patet, agros haud insolenter reddidisse messem cum centesimo et quidem maiori faenore praesertim in Aegypto, Arabia, Palaestina, Syria, Mesopotamia aliisque orientalibus terris. Quod Italia, et praesertim Hetruria et Campania, quoque eximia magnarum messium abundantia exuberaverit temporibus antiquissimis, ex scriptoribus eius de re rustica satis apparet. Hi enim omnes

*) Iam supra memoravimus, hoc Durra esse Mais quoddam, minus quam vulgare.

**) *J'ai dit cy-dessus que l'Egypte fourniroit à peine du bled à tous ses habitans, s'ils ne se nourrissoient d'autres choses. La moitié au moins de ses habitans mange à peine une fois de la semaine du pain, et encore ce pain n'est-il pas fait avec de la farine de bled; c'est avec celle d'un gros millet que les Grecs appellent Caramboch et les Arabes Dourra; on sème ce millet sur les bords du Nil et dans les endroits qu'on peut arroser facilement; la tige de ce grain est de la hauteur de cinq pieds, et une messure en produit au moins cinquante. Relation du Voyage, fait en Egypte par le Sieur Granger en l'année 1730. pag. 11.*

***) Vol. III. Expositiones totius mundi pag. 8.

toti sunt in laudibus priscorum temporum, et hoc quidem ob eximiam agricultorum curam magnamque arvorum ubertatem. »Vos, inquit Agrasius apud M. Varronem *), qui multas perambulastis terras, ecquam cultiorem Italia vidistis? Ego vero, respondit Agrius, nullam arbitror esse, quae tam tota sit culta. Primum, cum orbis terrae divisus sit in duas partes ab Eratosthene, maxime secundum naturam ad meridiem versus, et ad septentriones, et sine dubio, quoniam salubrior pars septentrionalis est, quam meridiana, et quae salubrior, illa fructuosior, dicendum, magis eam fuisse opportunam ad colendum, quam Asiam, ibique Italiam; primum quod est in Europa, secundo quod haec temperatior pars est, quam interior. Nam intus pene sempiternae hyemes, neque mirum, quod sunt regiones inter circulum septentrionalem et inter cardinem coeli, ubi sol etiam sex mensibus continuis non videtur. Itaque in oceano in ea parte ne navigari quidem posse dicunt propter mare congelatum. Fundanius: Num ibi tu quicquam nasci putas posse aut coli natum? Verum enim est illud Pacuvii: Sol si perpetuo sit aut nox flammeo vapore aut frigore, terrae fructus omnes interire. Ego hic, ubi nox et dies modice redit et abit, tamen aestivo die, si non diffinderem meo insititio somno meridie, vivere non possem. Illic in semestri die aut nocte, quemadmodum quicquam seri, aut alescere, aut meti possit? Contra quid in Italia utensile non modo non nascitur, sed etiam non egregium fit? Quod far conferam Campano? Quod triticum Appulo? Quod vinum Falerno? Quod oleum Venafro? Non arboribus consita est Italia, ut tota pomarium videatur? An Phrygia magis vitibus cooperta, quam Homerus appellat ἀμπελοέσσαν, quam haec? Aut

*) Varro de r. r. Lib. I., cap. II.

Argos, quod idem poeta πολύπυρον vocat?« ita scribit. Quin et Catonis aevo scribens de fertilitate et copia Galliae Cisalpinae Polybius, libro hist. II[do], suis etiam temporibus, ait, medimnum frumenti siculum quatuor obolis veniisse, hordei duobus. Huic congruit C. Plinius, qui laudans mores populi Romani temporibus antiquissimis, ita loquitur: »Ergo iis moribus non modo sufficiebant fruges, nulla provinciarum pascente Italiam, verum etiam annonae vilitas incredibilis erat. Manius Marcius, aedilis plebis, primum frumentum populo in modios assibus donavit. L. Minucius Augurinus, qui Sp. Melium coarguerat, farris pretium in trinis nundinis ad assem redegit undecimus plebei tribunus, qua de causa statua ei extra portam Trigeminam a populo stipe collata statuta est. Trebius in aedilitate assibus populo frumentum praestitit, quam ob causam et ei statuae in Capitolio et Palatio dicatae sunt: ipse supremo die populi humeris portatus in rogum est. Verum quo anno Mater Deûm advecta Romam est, maiorem ea aestate messem, quam antecedentibus annis decem, factam esse tradunt. M. Varro auctor est, cum L. Metellus in triumpho plurimos duxit elephantos, assibus singulis farris modios fuisse *).« I. C. L. Simonde, aevi nostri auctor, qui suis ipsius oculis messem in Italia viderat, de fertilitate huius terrae posteritati pronunciavit: »campestria, quae inundatione imbrium ac fluminum quasi limo quodam obducta et stercorata fuerint, tam foecunda esse, ut semina illis concredita cum centesimo et vicesimo quinto faenore redeant **).« Episcopus noster, celeberrimus Fridericus Münter, qui annis MDCCLXXXV et MDCCLXXXVI iter his in regionibus fe-

*) Plin. hist. nat. XVIII. cap. 3.

**) *Tableau de l'agriculture Toscane par J. C. L. Simonde. Geneve* 1801. §. 11.

cit, laudibus antiquorum totus assentitur, praesertim in describenda ubertate locorum Capuam adiacentium *). Summam in Sicilia frumentaream ubertatem iam memoravimus ex Strabonis et Plinii monumentis. Huc referri quoque potest, quod Burigny, inclytissimus ille Gallorum scriptor, non solum verba eorum repetita affirmat, sed etiam addit: »Promontoria Siciliae tria famosa sunt designata per tres cuspides in nummis Siciliae antiquis. Ibi caput videtur, circa quod sunt tres cuspides, et inter unamquamque cuspidem spica ad indicandam huius insulae foecunditatem. Habetur nonnunquam optima mundi terra, nec ullus ibi facile invenietur locus, quin possit vel maximam multitudinem hominum nutrire, et mercaturam copiosissimam frumentis suis facere.« Et paullo infra: »Poetae, quorum fabulae saepe sunt symbola veritatis, finxerunt, boves solis in Sicilia pasci. Quo dicto significatum voluerunt, nullum in mundo pascuum esse melius. Haec terra etiam bestiis admodum abundat. Foecunditas eius eximia in causa fuit, cur diceretur, Siciliam esse patrimonium Cereris et Proserpinae, has Deas ibi natas fuisse, ibi regnasse, ibi plus gavisas esse, quam alicubi, Iovem denique hanc terram ut donum nuptiale Proserpinae dedisse **).« Fridericus Münter, paullo ante laudatus, haec Solini verba vera esse affirmat: »Quidquid Sicilia gignit, sive soli foecunditatem, sive hominum ingenia spectas ***);« et iter Panormo faciens Agrigentum testatur, quod regiones hae admodum frugiferae sint, et nonnulla inter Montem regium et Alcamum loca eius bonitatis, ut vix quinque digitorum altitudine

---

*) *F. Münter's Efferretninger om begge Sicilierne.* 1 *Deet*, *pag.* 76.

**) *Histoire de Sicile par Mr. de Burigny. Tom. I., pag.* 38 *et* 39.

***) Loc. cit. pag. 299.

proscissum ad semen accipiendum triginta unoquoque ferme anno reddat, et, cum omnes dii adiuvent, etiam centesimum, veluti Plinius olim de Leontinis agris l. c. refert. »Traditum itaque est, pergit idem doctissimus auctor, Ennam ob fertilitatem camporum a Cerere habitatam *).« Et alio loco: »vero simile satis, inquit, videtur, quod nulla Siciliae urbs exstiterit, quin Cereris numen prae diis ceteris coluerit; nam totam Siciliam dono dedisse Proserpinae Jovem dicit Scholiastes, ad carmen Pindari quoddam explicandum. Pyth. XII., 3. **).«

Quod haec agrorum foecunditas, auctoritatibus tam multorum fide dignissimorum scriptorum affirmata, non tam *sit* incredibilis, quam forte nonnullis haberi possit, ex subsequentibus praeter alias quoque rationibus facile elucescet. Nempe Plinius iam hanc in medium protulit quaestionem: quaenam ergo tantae ubertatis causa erat? Ipseque respondit his verbis: »ipsorum tunc manibus imperatorum colebantur agri, ut fas est credere, gaudente terra vomere laureato et triumphali aratore; sive illi eadem cura semina tractabant, qua bella, eademque diligentia arva disponebant, qua castra, sive honestis manibus omnia laetius proveniunt, quoniam et curiosius fiunt. Serentem invenerunt dati honores Serranum, unde cognomen. Aranti quatuor sua iugera in Vaticano, quae Praeta Quinctia appellantur, Cincinnato viator attulit dictaturam, et quidem, ut traditur, nudo, plenoque pulveris etiamnum ore. Cui viator, vela corpus, inquit, ut proferam senatus populique Romani mandata. Tales tum etiam

---

*) Loc. cit. pag. 317 et 318., cf. L. J. Moderatum Columellam, linguae danicae traditum per J. Frechlandium. Havniae, 1807. II. pag. 814.

**) Id. pag. 401.

viatores erant, quod ipsum nomen inditum est subinde et ex agris senatum ducesque arcessentibus *).«

Prae omnibus autem ratio habenda est coeli et naturae soli, quod utrumque, utpote natale his in terris, frumentis est quam maxime aptum. Huc accedit, quod cura rusticationis maximae fuerit gloriae apud antiquos, et proceres civitatis summa disciplina atque experientia extracti non solum frequentissime in agris sint morati, sed non multa habuerint iugera, et iis ergo facile eandem curam et diligentiam, quam nos nunc hortis nostris, adhibere potuerint. Iam Moses, felicitatem Canaan describens, narrat, quomodo Aegyptii colere terras suas ut hortos soliti essent. »Terra, inquit Israelitis, quam possidebitis, non est ut Aegyptus, ex qua egressi estis; ibi enim semina spargere eaque irrigare necesse habuistis **).« Arvorum sacerdotes Romulus imprimis instituit, seque duodecimum fratrem appellavit inter illos, ab Acca Laurentia nutrice sua genitos, spicea corona, quae vitta alba colligaretur, in sacerdotio eis pro religiosissimo insigne data, quae prima apud Romanos fuit corona, honosque is nonnisi vita finitur, et exules etiam captosque comitatur. Bina tunc iugera populo Romano satis erant, nullique maiorem modum attribuit ***). Praedium constare centum iugeris memorat Cato his verbis: »Praedium quod primum siet, si me rogabis, sic dicam. De omnibus agris, optimoque loco, si emeris iugera agri centum, vinea est prima, si vino multo siet †).«

»Post reges exactos,« inquit L. J. Moderatus Columella,

*) C. Plinii hist. nat. lib. XVIII., cap. 3.

**) Deuteron. II., 10. Cfr. Diod. I, 1.

***) Plin. hist. nat. XVIII., 2. Cfr. Varr. de R. R. lib. I., cap. 10. Val. Max. VIII., 6, 3 et Liv. III., 26.

†) Cato R. R. I.

»Liciana illa septena iugera, quae plebis tribunus viritim diviserat, maiores quaestus antiquis retulere, quam nunc nobis praebent amplissima vetereta. Tanta quidem Curius Dentatus, quem paullo ante retulimus, prospero ductu parta victoria ob eximiam virtutem deferente populo praemii nomine quinquaginta *) soli iugera supra consularem triumphalemque fortunam putavit esse, repudiatoque publico munere populari, hac plebeia mensura contentus fuit. Mox etiam cum agrorum vastitatem victoriae nostrae fecissent, criminosum tamen senatori fuit, supra quinquaginta iugera possedisse, suaque lege C. Licinius damnatus est, quod agri modum, quem in magistratu rogatione tribunicia promulgaverat, immodica possidendi libidine transscendisset **).« Cui addas praeclaram poetae sententiam:

Laudato ingentia rura,
Exiguum colito.

Quod vir eruditissimus, ut mea fert opinio, traditum vetus praeceptum numeris signavit; quippe acutissimam gentem Poenos dixisse convenit: imbecilliorem agrum, quam agricolam esse debere: quoniam, cum sit colluctandum cum eo, si fundus praevaleat, allidi dominum. Nec dubium, quin minus reddat laxus ager non recte cultus, quam angustus eximie ***).

Multum praeterea hac disquisitione considerandum est, quod antiqui non solum summa cura ac diligentia, v. c. pluribus iterationibus arationis, sarrationis, runcationis aquationisque et largo stercore, quibus omnibus segetes laetius pro-

*) Nonnulli tamen quingenta legere volunt; vid. comment. Schneideri ad hunc locum.

**) Col. de R. R. I., 3.

***) Virg. Georg. II., 412. Cfr. Col. I., 3. 10.

veniunt, terras suas sint moliti, sed et semine rariori, quam nos usi, et hoc semen optimum et quidem manibus electum maceraverint, ut ab animalibus subterraneis minus laederetur. Inter plures rei rusticae scriptores Columellam hac de re loquentem audiamus: »Quaedam etiam subterraneae pestes adultas segetes radicibus subsectis enecant. Id ne fiat, remedio est aquae mistus succus herbae, quam rustici sedum appellant: nam hoc medicamine una nocte semina macerata iaciuntur. Quidam cucumis anguinei radicem diluunt aqua, similique ratione madefacta semina terrae mandant. Alii hac eadem aqua vel amurca insulsa, cum coepit infestari seges, perfundunt sulcos, et ita noxia animalia submovent. Illud deinceps praecipiendum habeo, ut demessis segetibus iam in area futuro semini consulamus. Nam quod ait Celsus: ubi mediocris est fructus, optimam quamque spicam legere oportet, separatimque ex ea semen reponere, cum rursus amplior messis provenerit, quidquid exteretur, capisterio expurgandum erit, et semper quod propter magnitudinem ac pondus in imo subsederit, ad semen reservandum. Nam id plurimum prodest, quia quamvis celerius locis humidis, tamen etiam siccis frumenta degenerant, nisi cura talis adhibeatur. Neque enim dubium est, ex robusto semine posse fieri non robustum. Quod vero protinus exile natum sit, nunquam robur accipere manifestum est. Ideoque Virgilius cum et alia, tum et hoc de seminibus praeclare sic disseruit:

»Vidi ego lecta diu et multo spectata labore,
Degenerare tamen, ni vis humana quotannis
Maxima quaeque manu legeret, sic omnia fatis
In peius ruere ac retro sublapsa referri *).«

---

*) Georgic. I., 197.

Granum autem rutilum, si, cum diffissum est, eundem colorem interiorem habet, integrum esse non dubitamus. Quod extrinsecus albidum, intus etiam conspicitur candidum, leve ac vanum intelligi debet *). Didymus de seminibus refert: Quidam ad fertilitatem conferre tradunt, ut semina in contrarios locos serantur; velut ex montanis in campestres, ex humidis in siccos, et vice versa. Esse enim contrariorum appetitum aeque in seminibus ac in terra. Quod tamen sic fieri oportet, ut ex deterioribus in meliores transferamus; non ex praestantioribus in peiores **). Hic referri est Plinii praeceptum: »Non transferendum est ex frigidis locis semen in calida, neque ex praecocibus in serotina, idque in contrarium praecepere quidam falsa diligentia ***).

Semina sic bene lecta, condita ac praeparata terrae tandem antiqui mandarunt. Multis tum modis serendi deinde usi sunt, quibus magnae seminum multitudini parcerent. Sata vel statim in liras revocarunt, ne sole torrente adurerentur, aut ab animalibus subterraneis devorarentur, vel sator inter sulcos iens semina ponebat, veluti nos pisa nostra in hortis, et deinde his terram admovebat; vel per proscissum ingrediebatur, et sic semina terrae concredebat, cum aratrum sequens haec humo obrueret †). Ut semina melius responderent, herbaeque suffocarentur, sata cum sulcos contexerint pluribus sarritionis runcationisque iterationibus a priscis agrorum cultoribus sunt purgata. Triticumque et adoreum, referente Columella, cum quatuor fibras habere coeperint, ordeum, cum

*) Col. de R. R. II., 9. 10.

**) Geoponic. lib. II., cap. 17.

***) Hist. nat. XVIII., 24.

†) Vid. Columella de re rustica lib. II., cap. 4. Confr. Carst. *Niebuhr's Beschreibung von Arabien, pag.* 157.

quinque, faba et cetera legumina, cum quatuor digitis a terra exstiterint, recte farrientur *). Segetibus quoque iam a terra pullulantibus maxima a priscis rusticis cura adhibita est, ne noxia qua perirent. Ubi vel uligo vel aliqua pestis segetem enecat, ibi columbinum stercus, vel si id non est, folia cupressi convenit spargi et inarari. Sed antiquissimum est, omnem inde humorem facto sulco deducere. Col. lib. II., cap. IX. Assiduis porro aquationibus refovebantur, ne vel aestibus perurerentur, vel ut maiorem in modum laetarentur ac fructum ferrent.

Praeclara Maronis hac de re carmina ita sonant:

»Quid dicam, iacto qui semine comminus arva
Insequitur, cumulosque ruit male pinguis arenae?
Deinde satis fluvium inducit rivosque sequentes;
Et, quum exustus ager morientibus aestuat herbis,
Ecce, supercilio clivosi tramitis undam
Elicit; illa cadens raucum per levia murmur
Saxa ciet, scatebrisque arentia temperat arva **).«

Ceres, cum postea flavescere coeperit, custodiis servabatur, ut a pecoribus, avibus, aliisque noxiis animalibus vindicaretur. In montanis locis tradit Carstenius Niebuhr ***) se passim quasi nidos in arboribus vidisse, quibus Arabes ad segetes custodiendas insederunt. In Tohama, ubi arbores rarae sunt, machinae altae hunc in finem sunt constructae.

Postquam vero seges tandem ad maturitatem perducta fuerit, messis haud recrastinata, qua dilata multa segetum copia perire potest, sed nulla mora interiecta demessa est seges, et pluribus quidem modis, quibus haud minor frugum

*) Col. II., 12.

**) Virgil. Georgic. lib. I., 104—111.

***) Carst. *Niebuhr's Beschreibung von Arabien, S.* 158. *Tab. XV., lit. F.*

pars servata fuit *). Messe autem facta, seges vel statim in nubilarium congerebatur, vel spicis inclusa in horreis vel scrobibus condebatur. Unius modo agriculturae praeceptorum verba ad haec probanda sufficiant: »Sed cum matura fuerit seges, ante quam torreatur vaporibus aestivi sideris, qui sunt vastissimi per ortum caniculae, celeriter demetatur. Nam dispendiosa est cunctatio, primum, quod avibus praedam ceterisque animalibus praebet; deinde, quod grana, et ipsae spicae, culmis arentibus et aristis celeriter decidunt. Si vero procellae ventorum aut turbines incesserint, maior pars ad terram defluit; propter quae recrastinari non debet, sed aequaliter flaventibus iam satis, ante quam ex toto grano indurescant, cum rubicundum colorem traxerunt, messis facienda est, ut potius in area et in acervo, quam in agro grandescant frumenta. Constat enim, si tempestive decisa sint, postea capere incrementum. Sunt autem metendi genera complura: multi falcibus verticulatis, atque iis vel rostratis, vel denticulatis, medium culmum secant: multi mergis, alii pectinibus spicam ipsam legunt; idque in rara segete facillimum, in densa difficillimum est. Quod si falcibus seges cum parte culmi demessa sit, protinus in acervum, vel in nubilarium congeritur, et subinde opportunis solibus torrefacta proteritur. Sin autem spicae tantummodo recisae sunt, possunt in horreum conferri, et deinde per hiemem vel baculis excuti vel exteri pecudibus.

At si competit, ut in area teratur frumentum, nihil dubium est, quin equis melius, quam bubus, ea res conficiatur, et si pauca iuga sunt, adiicere tribulam et traham possis; quae res utraque culmos facillime comminuit. Ipsae au-

*) Vid. Col. II., 21., 3.

tem spicae melius fustibus tunduntur, vannisque expurgantur. At ubi paleis immista sunt frumenta, vento separentur. Ad eam rem Favonius habetur eximius, qui lenis aequalisque aestivis mensibus perflat, quem tamen operiri lenti est agricolae, quia dum exspectatur, saeva nos hiems deprehendit. Itaque in area detrita frumenta sic sunt aggerenda, ut omni flatu possint excerni. At si compluribus diebus undique silebit aura, vannis expurgentur, ne post nimiam ventorum segnitiem vasta tempestas irritum faciat totius anni laborem. Pura deinde frumenta, si in annos reconduntur, repurgari debent. Nam quanto sunt expolitiora, minus a curculionibus exeduntur. Sin protinus usui destinantur, nihil attinet repoliri, satisque est in umbra refrigerari, et ita granario inferri. Leguminum quoque non alia cura est, quam reliquorum frumentorum; nam ea quoque vel statim absumuntur, vel reconduntur. Atque hoc supremum est aratoris emolumentum percipiendorum seminum, quae terrae crediderat *).

Haec scilicet omnia, necesse est, maximi sint momenti ad messes multiplicandas, et minime sunt transeunda, cum ratio quaeritur, cur veteres arvorum cultores tantas fecerint messes.

Haec porro a nobis observari fas est: habitum coeli his in terris, de quibus hic sermo est, multo magis constantem fuisse, quam in nostris, et plantas singulas eo felicius crescere, quo istae regiones earum propriae fuerint. Hic quoque in sensum venit, patres agriculturae magnas armentorum pecudumque greges ideoque ingentem stercoris copiam possedisse, quo terras redderent pingues segetesque laetas et maiorem ergo messem reportarent. Ne dicam, quod plurimae Arabiae, Nu-

*) Col. II. 21.

midiae, Aethiopiae aliarumque orientalium terrarum gentes essent nomades, qui rudem et modo ex silvestri habitu in arvum transductam proscindere possent terram. Talem vero humum situ aevi tam longo, multorumque requietam annorum frondibus et herbis, quas sua sponte natura progenerabat, velut saginatam largioribus pabulis, facilius sufficere edendis educandisque frugibus et eam ob causam magno cessationis faenore his colentibus respondere, haud incredibile videbitur.

Nunquam vero agri a veteribus cultoribus sunt defatigati messibus segetum continuis, sed aut novales erant, aut vice leguminum ac frumentorum alternati, quibus colonorum votis respondere potuerunt. Virgilius itaque cecinit:

Alternis idem tonsas cessare novales,
Et segnem patiere situ durescere campum.
Aut ibi flava seres, mutato sidere, farra,
Unde prius laetum siliqua quassante legumen,
Aut tenuis foetus viciae, tristisque lupini
Sustuleris fragiles calamos, silvamque sonantem.
Urit enim lini capum seges, urit avenae,
Urunt Lethaeo perfusa papavera somno.
Sed tamen alternis facilis labor: arida tantum
Ne saturare fimo pingui pudeat sola, neve
Effoetos cinerem immundum iactare per agros,
Sic quoque mutatis requiescunt foetibus arva,
Nec nulla interea est inaratae gratia terrae *).

Ad haec omnia denique referri potest, quod antiqui Romani, multique aliarum gentium, quarum vita haud more nomadum in pecoribus parandis servandisque tota fuit occupata, frumentis acquirendis non plurimos adhibuerint agros, quo

*) Georg. I., 5.

minores quidem frumentarios habebant agros, sed eo melius hos colere poterant.

At vero, sicuti ex locis laudatis scriptores veteres et huius aetatis uno quasi ore consensisse in pronuncianda ubertate segetum cum faenore trigesimo usque ad centesimum quinquagesimum, causasque, nisi quid praeteritum est, tantae frugum foecunditatis, nos audivimus, negari tamen ab altera parte nequit, veteres agrorum operarios messes multo minores etiam nonnunquam habuisse, praesertim temporibus posterioribus, quibus disciplina et cura rerum rusticarum neglecta fuit *), si regiones modo exceperis, quae Nili, Euphratis, aliorumve fluminum, vel machinarum servorumque opera irrigatae et cultae, summisque omnium deorum ac naturae muneribus adiutae, maximas fertilitatis memoratae messes semper reddiderunt semperque redditurae sunt.

Dictis Varronis de feracitate frumenti sui temporis plurimis in Italia locis uti liceat: »Seruntur fabae modii quatuor in iugero, tritici V, ordei VI, farris X. Sed nonnullis locis paullo amplius, aut minus. Si enim locus crassus, plus, si macer, minus. Quare observabis, quantum in regione consuetudo est serendi, ut tantum facias, quantum valet regio ac genus terrae, et ex eodem semine aliubi cum decimo redeat, aliubi cum quinto decimo, ut in Hetruria et locis aliquot in Italia **).« Causam sterilitatis sui temporis asseverat idem auctor his verbis: »nunc intra murum fere patres familiae correpserunt, relictis falce et aratro, et manus movere maluerunt in theatro ac circo, quam in segetibus ac vinetis; frumentum locamus, qui nobis advehat, qui saturi fiamus ex

*) Varr. lib. II., praef.; cfr. Col. praef.

**) Varr. lib. de R. R. I., 44.

Africa et Sardinia, et navibus vindemiam condimus ex insula Coa et Chia. Itaque in qua terra culturam agri docuerunt pastores progeniem suam, qui condiderunt urbem, ibi contra progenies eorum propter avaritiam contra leges e segetibus fecit prata *).«

M. T. Ciceronem, eodem, quo Varro, vel saltem paullo post viventem tempore, similem foecunditatis mensuram annunciare in accusatione in Verrem reperimus. »In iugero, inquit, agri Leontini, medimnum fere tritici seritur, perpetua atque aequabili satione. Ager efficit cum octavo bene ut agatur, verum, ut omnes Dii adiuvent, cum decimo. Quod si quando accidit, tum fit, ut tantum decumae sit, quantum severis. Hoc est, ut, quot iugera sunt sata, totidem medimna decumae debeantur. Medimnum autem ex iugero decumano dari poterat, cum ager, id quod perraro evenit, cum decumo extulisset **).«

De reditu agrorum frumentariorum temporibus Columellae haec in libro eius tertio de rebus rusticis cap. 3. legimus: »nam illa videntur prodigialiter in nostris Ceretanis accidisse, ut aliqua vitis apud te excederet uvarum numerum duorum millium, et apud me octogenae stirpes insitae intra biennium septenos culleos peraequarent, ut primae vineae centenas amphoras iugeratim praeberent, cum prata et pascua et silvae, si centenos sestertios in singula iugera efficiant, optime domino consulere videantur. Nam frumenta maiore quidem parte Italiae quando cum quarto responderint, vix meminisse possumus.

Quod sententia hic esset, ut frumenta quater tantum red-

*) Id. lib. II., praefat. 3.

**) Cic. orat. accus. in C. Verrem VIII.

derent, ac prata etc certissime, ni fallor, naturae linguae latinae repugnat. Neque in sententiam eorum, qui cum Ursino decimo ex Varrone I., 44. addi voluerunt, ire equidem possum; nam felicem agrorum reditum aetate Varronis a messibus sui temporis ipse Columella paullo ante l. c. secernit his verbis: »atque ut omittam veterem illam felicitatem arvorum, quibus et ante iam M. Cato, et mox Terentius Varro prodidit, singula iugera vinearum sexcenas urnas vini praebuisse, id enim maxime asseverat in primo libro rerum rusticarum Varro; nec una regione provenire solitum, verum et in Faventino agro et in Gallico, qui nunc Piceno contribuitur. Haec iis certe temporibus *). Columella minime quidem negat, agros eidem faenori suo ac prisco aevo reddendo pares esse, si eadem cura et diligentia fuerint tractati, agros enim infoecundos exstitisse, nec coeli per multa iam tempora noxia frugibus intemperie, nec ubertate nimia prioris aevi defatigatum et effoetum solum, ut nostro, inquit, potius vitio, qui rem rusticam pessimo cuique servorum, velut carnifici, noxae dedimus, quam maiorum nostrorum optimus quisque optime tractaverit **). Itaque veteres illi Sabini, Quirites atavique Romani, quanquam inter ferrum et ignes hosticisque incursionibus vastatas fruges, largius tamen condidere, quam nos, quibus diuturna permittente pace prolatare licuit rem rusticam. Itaque in hoc Latio et Saturnia terra, ubi Dii cultus agrorum progeniem suam docuerant, ibi nunc ad hastam locamus, ut nobis ex transmarinis provinciis advehatur frumentum, ne fame laboremus, et vindemias condimus ex insulis Cycladibus ac regionibus Baeticis Gallicisque ***).«

*) Col. III. 3.
**) Col. l. c.
***) Col. praef. 19.

Ratio igitur tam parvi reditus arvorum non in arvis, sed in arvorum cultoribus, vel, ut cum L. Plinio Caecilio Secundo loquamur, »in communi temporis iniquitate *)« ponenda erat. Captis enim Carthagine et Corintho, immensae divitiarum copiae in Italiam influxerunt. Villarum itaque possessores, tot magnisque rerum abundantibus divites, morem illum veterem perseverandissimi colendorum agrorum studii reliquerunt, et publice concepta et confirmata erat his temporibus vulgaris existimatio, rem rusticam sordidum opus, et id esse negotium, quod nullius egeat magisterio praeceptoris. Omnes enim, ait Columella, patres familiae, falce et aratro relictis, intra murum correpsimus, et in circis potius ac theatris, quam in segetibus et vinetis manus movemus, attonitique miramur gestus effoeminatorum, quod a natura sexum viris denegatum muliebri motu mentiantur, decipiantque oculos spectantium. Mox deinde, ut apti veniamus ad ganeas, quotidianam cruditatem Laconicis excoquimus et exsucto sudore sitim quaerimus, noctesque libidinibus et ebrietatibus, dies ludo vel somno consumimus, ac nosmet ipsos ducimus fortunatos, quod nec orientem solem videmus, nec occidentem **).

Nec itaque mirum, si ita turpi quasi consensu deserta exolevisset disciplina ruris temporibus Columellae, arva cum tam exiguo respondisse, modiumque frumenti, qui diebus Varronis 2½ vel 4 sestertiis venerat, (ut ex Ciceronis oratione in Verrem videtur ***) nunc 12 sestertiis aestimatum esse, licet vix septuaginta anni hoc intervallo essent interiecti.

Hoc loco haud a veri specie alienum videtur addere, Ro-

*) Libr. III., epist. 19.
**) Col. praef.
***) Cic. orat. in Verrem VIII.

manos luxuriis ac voluptatibus deditos temporibus his, de quibus hic sermo est, forte vix et ne vix quidem sumtibus agrorum bene colendorum necessariis pecunias suppeditare potuisse, et eo minus, cum domini villarum immensa et quidem transmarina rura possederint, quae male culta sumtus remunerare haud suffecerant. Quo in genere, referente Plinio, censoria castigatio erat, minus arare, quam verrere; et si verum confiteamur, latifundia perdidere Italiam; iam vero et provincias. Sex domini semissem Africae possidebant, cum interfecit eos Nero princeps *). Nam qui longinqua, ne dicam transmarina, rura mercantur, velut haeredibus, patrimonio suo, et quod gravius est, vivi cedunt servis suis; quoniam quidem et illi tam longa dominorum distantia corrumpuntur et corrupti post flagitia, quae commiserunt, sub exspectatione successorum, rapinis magis, quam culturae student **).«

Nec porro omittendum, auctorem nostrum comparationem inter reditum vinearum agrorumque frumentariorum instituere, et illarum esse uberiorem monstrare conari. Quod si vero decimo quarto legas, pretium agro, segetibus consito, longe maius, quam vineis, ex rationibus suis ipsius loco citato statueret Columella; cum e contrario id agat, ut ostendat, illud multo minus esse, id quod in causa quoque censendum est, cur tam exiguam, ac fieri possit, messem frumenti ponat. Hic denique observandum est, mentionem frumenti non in tota, sed solum in maiore parte Italiae fecisse; maiores itaque messes segetum in Etruria, Campania, aliis Romanorum regionibus fertilissimis,

*) Plin. hist. nat. XVIII., cap. 6. Semissis Africae etc. Zeugitanae regionis, de qua dictum est lib. V. cap. 5., a Romanis tunc temporis possessa, 400 vel saltem 200 milliaria conficiebat.

**) Col. lib. I., cap. I., 20.

et prae omnibus in Sicilia ipsis Columellae temporibus redditas esse *).

Ex his ergo argumentis satis apparet, ni fallor, in maiore Italiae parte agros fuisse diebus Columellae, qui cum quarto responderint; veluti et ea loca exstitisse, in quibus semina cum centesimo et quidem longo maiore faenore redierint, et adhuc hodie redeant.

Si tandem fertilitatem segetum nostris diebus cum messibus priscorum comparemus, reperiemus, hanc saepissime eandem esse nunc ac olim in regionibus illis, in quibus mentio tam magnae felicitatis ab antiquis facta est. Quid? quod in hisce ipsis nostris borealibus terris neque nos flava Ceres alto olympo nequidquam spectaret, sed easdem, quas illis, nobis messes redderet, si eandem curam ac diligentiam, ac illi, cum scientia sociaremus **). Quisque sibi experimentis probet, semina plurium generum, optimo studio ac optimo solo adhibito, cum centesimo et multo maiore faenore reditura esse. Vulgaris vero messis agrorum bene cultorum plerisque in partibus regionum nostrarum saepius invenire possumus esse hunc: triticum cum octavo, hordeum cum decimo vel quatuor-decimo, avena cum decimo faenore. In Dania ac Norvegia et semina, omnibus diis adiuvantibus, cum vicesimo quarto respondisse a multis fide dignis traditum est.

Frederiksbergii ad Havniam 1823.

*) Vid. *The husbandry of the ancients, by Adam Dickson. Vol. II., pag.* 97 *seqq.*

**) Vid. *A. Survey of the ancient husbandry, collected from the most eminent Writers among the Greeks and Romans by R. Bradley, pag.* 206.; cf. dissertatiunculam meam de variis generibus pabulorum parandorum et multiplicandorum, in annalibus rerum rusticarum, libris a Prof. Christiano Olavi editis. Havniae 1807. Cfr. *Udtog af Sander over det Store og Skiönne i Naturen ved J. Frechland, pag.* 92.

Corrections au Mémoire sur le Genre Ornithorhinque.

(Nov. Act. T. XI. p. 351. sqq.)

Par J. van der HOEVEN, M. de l'Ac. Cés. Nat. Cur.

Lorsque je composais il y a plus de deux ans mon mémoire sur l'ornithorhinque, mon but principal était de donner plus de développement et j'ose dire, plus d'exactitude aux caractères qui semblent motiver la distinction des deux espèces que *Péron* a fait connaitre le premier. Il me parût convenable d'y ajouter tous les faits épars, que j'avais pu trouver sur l'anatomie et l'histoire naturelle de ce genre. Comme cette compilation ne servait qu'à tracer le tableau des connoissances qu'on avait sur ces animaux à cette époque là, elle est devenue, je l'avoue, incomplète. D'autres plus heureux que moi ont eu l'occasion de faire des nouvelles recherches anatomiques, et les faits s'accumulent et se pressent tellement, qu'on aura bientôt une connaissance assez exacte de toute la structure de ce genre singulier. Ainsi je passe sous silence tout ce qui régarde les faits anatomiques que j'ai rassemblé dans mon mémoire; il n'est pas nécessaire, à ce qu'il me parait, d'y ajouter les découvertes récentes, qui sont connues de tout le monde. Cependant une des découvertes de *M. Meckel*, qui a trouvé les mammelles sur la poitrine de l'ornithorhinque, semble détruire entièrement mon opinion que cet animal n'allaite point, et qu'il devrait être séparé de la classe

des mammifères. Mais peut-être pourrait-on hazarder la conjecture que les mammelles seraient des vestiges inutiles d'un système d'organisation, qu'on trouve chez les mammifères, animaux avec lesquels l'ornithorhinque a sans doute beaucoup de rapport. Neanmoins ceci n'est rien qu'une conjecture, et je n'y tiens nullement.

Je me trouve maintenant à même de donner quelques corrections aux caractères, que j'ai proposé pour les deux espèces. Ayant été pendant cette année-ci (1824) à Paris, j'ai examiné avec tout le soin possible les exemplaires du genre ornithorhinque qu'on trouve dans le Muséum d'histoire naturelle. Il y en avait quatre, savoir deux mâles et une femelle de *l'ornithorhinque brun* et un male de *l'ornithorhinque roux*. J'ai vu que je m'etais trompé sur la differente forme du bec inférieur, que j'ai admis comme caractère des deux espèces. J'ai été induit en erreur par la membrane, qui couvre cet organe, et qui, se desséchant d'une manière inégale altère singulièrement, comme on conçoit aisément, la forme du bec. Dans le squelette le bec inférieur (*la mâchoire diacrânienne*) est composé de deux branches, qui descendent du crane pour se toucher, et divergent vers la pointe en prenant en même temps plus de largeur. Il en resulte que le bec inférieur est plus large vers sa pointe, comme je l'ai observé dans tous les crânes du cabinet d'anatomie comparée à Paris, parmi lesquels se trouveront probablement aussi de l'espèce rousse. Dans les objéts empaillés je n'ai trouvé rien qui pourrait servir à confirmer l'opinion que j'avais eu auparavant. Je dois donc avouer que je régarde maintenant tout ce que j'ai dit dans mon mémoire sur la difference du bec inférieur chez les deux espèces comme faux et erroné. — Quant au caractère pris de la queue je n'ai rien de bien sûr à dire, la

queue de l'ornithorhinque roux n'étant pas en assez bon état pour en conclure avec quelque exactitude. Mais jusqu'à présent il ne me parait pas nécessaire de changer d'opinion à cet égard, d'autant moins qu'un Zoologe érudit et dessinateur habile, *M. Hamilton Smith*, dont j'ai eu le plaisir de faire la connaissance à Paris, m'a dit qu'il avait cru observer la même différence de la queue. Ce savant a été dans l'occasion de voir plusieurs individus de ce genre dans sa patrie.

Mais ce que je n'avais pas cru d'abord, un caractére auquel j'avais attaché le moins d'importance, et qui me paraissait presqu' accidentel dans l'individu que j'avais examiné à Leide, s'est trouvé confirmé d'une manière très-évidente. Je veux dire que j'ai trouvé l'ergot chez les individus mâles au Muséum de Paris exactement comme je l'ai dessiné dans mon Mémoire (Fig. 4. et IV.), et plus mince chez l'ornithorhinque brun, plus gros au contraire et conique chez l'ornithorhinque roux.

Deux auteurs *M. Jaffé* *). et *M. Oken* **) ont douté de la différence des espèces, que j'avais proposé. Il eut été à

---

*) *De ornithorhyncho paradoxo.* Berolini. 4°. 1823. §. II. La phrase »*species illas distinctas refert, et icone adiecta illustrare adnititur,*« que *M. Jaffé* employe de moi, semble indiquer qu'il se doute de ma bonne foi. On conçoit qu'il m'est bien indifférent, s'il y a deux espèces ou une seule. J'ai dit ce que je croyais être vrai, et j'ai ajouté pourquoi il me semble l'être. Au reste, les exemplaires qui existent au Muséum de Leide peuvent justifier mes descriptions et mes figures.

**) *Isis* 1824. *6tes Heft.* S. 634. 635. »*Ungeachtet der gegebenen Unterschiede können wir uns doch noch nicht überzeugen, dass es wirklich* 2 *Gattungen sind.*« Addit etiam »*Dass das Thier wegen seines Schnabels nicht saugen könne, ist kaum zu denken.*« Mais cette même idée a semblé si vraisemblable à *M. van Coessem*, qu'il s'en est servi sans me nommer dans une oraison sur l'anatomie comparée. *Annales Acad. Gandavensis.* T. V. Gandavi, 1823.

espérer qu'ils s'étaient donné la peine d'exposer leurs doutes. Peut-être ce que je viens de dire servira à les convaincre, ou les engagera à faire des objections, qui me seront toujours agréables. En attendant je pense qu'on doit encore admettre ces deux espèces comme bien distinctes, quoique j'avoue m'être trompé dans un des caractères. Comme je ne cherche la vérité que pour elle même, cette modification de mes idées ne me coute rien, je me félicite au contraire de pouvoir rectifier moi-même un erreur, que j'avais commis sans m'en douter et d'une manière bien involontaire.

Rotterdam ce 12 Decembre 1824.

Ad Chamissonis Adumbrationes Cetaceorum maris Kamtschatici, p. 249. rel., emendationes.

In plerisque tabulis, quae cum isto libro editae sunt, numeri tabularum duarum priorum et una cum iis figurarum numeri commutati sunt. Velint itaque lectores, cum in suis exemplaribus tabulam XVI. *duas* balaenarum species, i. e. sex icones, tabulam XVII. autem unam tantum speciem tribus figuris exhibere sentiant, harum numeros ita corrigere:

loco Tab. XVII. Fig. III. ponas Tab. XVI. Fig. I.,
est nempe Balaena *Kuliomoch.*

— Tab. XVI. Fig. I. ponas Tab. XVII. Fig. II.,
quae est Balaena *Abugulich.*

— — — Fig. II. ponas Tab. XVII. Fig. III.,
est enim Balaena *Mangidach.*

Qui errores, cum paullo serius cogniti sint et emendati, nobis insciis utriusque lectionis tabulae, scilicet emendatae, quarum prior, numero XVI. inscripta, figuram I. solam monstrat, et falsae, quarum prior tabula species II. et III. complectitur, factum est, ut promiscue ederentur.

Ueber Antilope suturosa *Otto zu S.* 521.

Nach der Aussage des ehemaligen Besitzers dieses Thiers, den ich vor kurzem darüber zu befragen Gelegenheit hatte, wäre dasselbe aus *Syrien* nach Venedig gebracht und dort von ihm gekauft worden.

Otto.

Rhizomorphen, in den zartesten Klüften des Gesteins und der Steinkohle wachsend,

mitgetheilt von

Dr. NOEGGERATH, und Dr. C. G. NEES von ESENBECK,
M. M. d. A. d. N.

Der K. Bergrath und Berg-Amts-Director, Herr *von Derschau* in Bochum, dem wir die frühesten *genaueren* Beobachtuugen über den leuchtenden Lebensprocess der unterirdischen Rhizomorphen verdanken *), hatte ferner die Güte, einem von uns unter dem 2ten April 1825 neue, interessante Mittheilungen über auffallende Umstände des Wachsthums dieser Pflanzen zugehen zu lassen. Beweisende natürliche Beispiele folgten zugleich.

Unser aufmerksam beobachtender Freund nimmt in seinem Schreiben hierüber den nachstehenden Bericht des K. Obergeschwornen, Herrn *Heyn*, zum Anhaltepunct.

»Vor einiger Zeit hatte ich die Ehre, Ew. einige im *Trapper tiefen Stollen* **) im Gestein gefundene Pflanzen

---

*) Nov. Act. Ac. Nat. Cur. Vol. XI. P. 2. p. 633. ff.

**) Die Steinkohlenzeche *Trappe* liegt ohnweit *Sprockhövel*, im Berg-Amts-Revier *Bochum*, in der Grafschaft *Mark*, und baut auf einem etwa 50 Zoll mächtigen Flötze, welches unter etwa 12° — 20° Neigung einen ausgedehnten flachen Sattel bildet, welcher ganz ungestört ist.

persönlich zu überreichen, auch zugleich anzuzeigen, dass man ähnliche Pflanzen im *Trapper* (Steinkohlen-) Flötze, bei Abbauung eines Pfeilers gefunden habe. Beikommend übersende ich ein Stück Kohle, in welchem diese Pflanzen enthalten sind. Erlauben nun Ew., dass ich einige Bemerkungen über den erwähnten Gegenstand mit Folgendem gehorsamst vortrage.«

»Das *Trapper* Stollenort ist im Schachte *Friedrich Wilhelm* mehrere hundert Lachter lang im Flötze aufgefahren, und da dieser Betrieb, ohngeachtet des festen Hangenden, dem zu sehr wichtigen Zwecken bestimmten, oben genannten Stollen nicht die gehörige Sicherheit hinsichtlich der Offenhaltung versprach, so wurde die Ausmauerung des Stollens für zweckmässig gehalten. Um indessen die Mauerung gehörig anbringen zu können und dem Stollen die nöthige Weite zu verschaffen, musste das Hangende, welches aus ziemlich reinem, nur wenig mit Sand vermischtem Schieferthon besteht, nachgeschossen werden. Bei dem Nachschiessen fand man eine kleine Kluft oder eigentlich nur einen, die Gestein-Lagen queer durchsetzenden Schnitt, der etwas Letten bei sich führte, in welchem die Pflanzen enthalten waren, die ich überreicht habe. Die Pflanze konnte weder ihre Entstehung noch ihre Nahrung von der Zimmerung im Stollen erhalten, da diese Zimmerung nur aus einem auf der Sohle befindlichen Tragewerk bestand, welches in keiner Verbindung mit dem Hangenden war.«

»Bei Abbauung eines drei Lachter breiten oder hohen Pfeilers in dem bereits genannten Schachte *Friedrich Wilhelm* fand man ebenfalls, und zwar beinahe in der Mitte des Pfeilers, die erwähnte Pflanze, so wie sie in beikommendem Stück Kohle enthalten ist. Auch hier kann man die Entstehung der

Pflanze nicht der Zimmerung zuschreiben; nicht nur weil diese bloss aus Stempeln besteht, die in der Strecke nicht bis an das Kohl kommen; sondern hauptsächlich, weil kein offener Raum vorhanden war, durch den der Stoff oder der Samen bis in die Mitte des anstehenden Kohls (d. h. des Pfeilers) gelangen konnte.«

»Merkwürdig dürfte es auf jeden Fall seyn, dass hier in einer seigern (verticalen) Teufe von 50 Lachtern (a 80 Zoll Rheinl.) diese Pflanze, ohne dass ihre Entstehung in der benachbarten Verzimmerung der Strecke nur irgend bemerklich wäre, in der besagten Art vorkommt, und dass mithin der Stoff zu derselben in dieser bedeutenden Teufe vielleicht allein aus gewissen — bis jetzt noch unbekannten — Bestandtheilen des festen Gesteins und des Kohls hervorgieng, dass also auch in diesen tiefen Gründen eine Vegetation statt findet, und dass das Pflanzenreich in den öden todten Klüften des Mineralreichs ins Leben hervortreten kann.«

»*Sprockhövel,* den 21ten März 1825.«

»*Heyn.*«

Herr *von Derschau* sagt hierzu: »Nach dem beifolgenden Stück Kohle bleibt kein Zweifel, dass die räthselhafte Pflanze das anspruchloseste Daseyn führt und ihrem Ausbreitungstriebe auch unter den schwierigsten Umständen folgt. Denn wie wenig auch Luft und Wasser vermag, durch die sehr geschlossenen Schichtungs-Klüfte der Kohle zu dringen, so lebt sie dennoch darin und opfert den Umständen sogar einen Theil ihrer Umrisse, und gewiss auch der inneren Structur, die eine andere seyn muss, als bei den in freiem Raume vom Holzwerk herabhängenden oder unter den fliessenden Grubenwassern fortwachsenden. Interessant ist die Frage: hatte sich die Pflanze

in den letzten Jahren aus der nächsten Strecke her dorthin in die Kohlenklüfte verirrt, oder lebte sie schon vor Durchörterung des Flötzes auf dessen Schichtungsklüften? Darüber werde ich näher nachforschen.«

»Ueberhaupt beweist dieser — *mir ganz neue* — Fall, dass die *Rhizomorpha* einen starken Ausbildungs- oder Fortbildungstrieb besitzt, welcher die schwierigsten Umstände besiegt. Ich finde ferner einen neuen Beweis darin, dass sie nur Feuchtigkeit, nicht umschliessendes Wasser, zu ihrem Ent- und Bestehen nöthig habe.«

Die eingegangenen Pflanzen-Exemplare aus der zarten Gesteins-Kluft zeigen den deutlichen Uebergang von *Rhizomorpha subterranea* zu *Rhizomorpha subcorticalis* *); einzelne Stämme sind noch rund, nicht zu unterscheiden von der Erstern, andere ganz so flach wie *R. subcorticalis*, und diess an einem und demselben Exemplar. Die weiche Lettenausfüllung der Kluft verstattete wohl hier noch die theilweise Rundung der Stämme.

Anders verhält es sich aber bei dem vorliegenden Steinkohlenstück. Eine ungemein zarte Schichtungskluft setzt durch dasselbe hindurch, doch nicht einmal so ausgesprochen und vollkommen, dass dadurch eine Trennung in zwei Stücke statt fände. In diese wahrhafte Haarkluft hat sich die *Rhizomorpha* lebend hineingezwängt, alle Stämme sind daher ganz platt und breitgedrückt, kaum mehr als von dicker Papierstärke — die leibhafte Form von *Rhizomorpha subcorticalis*.

Fortgesetzte Beobachtungen, die Herr *von Derschau* uns verspricht, werden wahrscheinlich ihrer Schwierigkeit wegen nicht den vollkommenen Beweis liefern können, dass die Pflanze

*) Persoon Synopsis fungorum p. 704. Mycologia Europ. p. 54. Clavaria phosphorea Sowerby. t. 100.

in völliger Abgeschlossenheit von der äusseren Luft entstehe und lebe, — selbst dann nicht, wenn dieses wirklich der Fall wäre; weil die ungemein zarten, das Gestein und das Kohl durchsetzenden Klüfte, die sich leicht zu mit einander communicirenden Systemen vereinigen können, beim Brechen des Gesteins und bei der Kohlengewinnung, zumal bei dem blendenden Grubenlicht, nicht immer deutlich genug zu bemerken sind, dass darauf sichere Schlüsse zu bauen seyn möchten. Muss dieser Umstand des Entstehens und des Lebens der Rhizomorphen im Gestein und in der Steinkohle daher auch vorläufig noch ohne nähere Erörterung bleiben, und müssen wir es dahin gestellt seyn lassen, ob diese lebendigen Fossilien in eine Beziehung zu setzen sind mit der an sich ebenfalls noch problematischen Erscheinung von lebendigen Kröten, Eidechsen und anderen Thieren im festen Gestein, über welche Letztere einer von uns nächstens eine geschichtliche Arbeit, von seinen Ansichten begleitet, bekannt machen wird: so geht doch aus dem Voranstehenden so viel hervor:

1) dass die *Rhizomorpha* auch in den zartesten Gesteins- und Steinkohlenklüften, in nicht unbedeutender Entfernung von offenen Grubenbauen, entsteht und wächst, und zwar gewiss unter dem kärglichsten Züfluss von Wasser und Luft;

2) dass sie dabei ihre Form nach den Umständen verändert: zwischen die Ablösungen der Steinkohlen, wie zwischen die Grenzen von Rinde und Holz bei erstorbenen Bäumen eindringend, plattet sich das fadige Gebilde ab und geht zur *Rhizomorpha subcorticalis* über; und

3) dass hiernach die Formen der Rhizomorphen, durch die Verhältnisse bedingt, auf ein ausgemachtes Schwanken aller Artumgränzungen, wenigstens innerhalb der Sphäre der unterirdischen und ihrer nächsten Verwandten, hindeuten, und

dass folglich, wie schon in unserer früheren Abhandlung (*Nov. Act. Acad. XI.* 2. *p.* 657.) vermuthet worden, die auf der Oberfläche der Gruben-Zimmerung wachsende *Rhizomorpha aïdaela* den nächsten und stetigen Uebergang in die ausgebildete Form der *Rhizomorpha subcorticalis* bezeichnet.

INDEX

rerum, quae in hoc volumine duodecimo tractantur.

Acacia asplenioides 35.
Acrostichum aureum, calomelanos, psilloides, simplex 762.
Adiantum deltoideum 767.
Aëdes cinereus H. H. 495. 245.
Aegoceros Argali Pall., ovis domesticae mater? 281. — differentiae 285. — discrimina craniorum Argalidis, Ovis et Caprae domesticae 294.
Aegopodium 122.
Aeschna forcipata 586.
Aeschynomene divisa 31. — honesta 32.
Aethusa 111.
Ammi 122.
Amphirephis aristata H. et K. 4. — intermedia Link et Otto 4. — mutica 4. — psilocarpa 4.
Anacardium occidentale 811.
Anatherum bicorne 770.
Anethum Hoffm. 91.
Angelica 99.
Anguria integrifolia 9. — pedisecta 10.
Anthriscus 131.
Antilope suturosa Otto 521. — *Nachtrag dazu* 874.
Archangelica 98.
Argemone mexicana 815.
Artedia 76.
Aspidium acuminatum 765.
Astrantia Tournef. 138.
Athamanta 106.
Attelabus brachiatus 453. — cyaneus 453. — falcipes 451. — humeralis 452. — nigricornis 452.
Auge der Seehunde 682. — *Glaskörper* 688. — *Hardersche Drüse* 689. — *Hornhaut* 684. — Iris 686. — Lamina fusca 684. — *Linse* 688. — Membrana Ruyschii 685. — Retina 687. — Sclerotica 682. — Uvea 687.
Avicennia tomentosa 778.
Ausbildung der Eier im Eierstock bei den Coleopteren 624. — *bei den* Dipteren 626. — *bei den* Hemipteren 625. — *bei den* Hymenopteren 625. — *bei den* Lepidopteren 626. — *bei den* Neuropteren 625.

Balaena Abugulich, Umgullich Pall. 256. 873. — Agamachtschich 257. — Agidagich 255. — Aliomoch 258. — Kuliomoch, Culammach Pall. 249, 873. — Mangidach 257, 873. — Tchikagluch 259.
Banisteria lobulata Meyer 813. — ovata 814.
Befruchtung der Insecten 621.
Begattung der Insecten 620.
Bignonia aquatilis 780. — barbata 782. — digitata 782. — Horstmanni 779. — Unguis 779.
Blackea pulverulenta 797.
Blutregen 737.
Bogencanäle der Seehunde 691.
Bolax Spreng. 143.
Bombus muscorum 594.
Bonnetia stricta 37.
Bowlesia Ruiz 142.
Brignolia Bertolone 107.
Bubon 95.
Bupleurum 114.
Buprestis chlorosticta 421. — chrysosticta 425. — excellens 421. — Hellwigii 424. — hydropica 428. — interrogationis 424. — Langsdorffii 423. — leucosticta 427. — mucorea 428. — mucronata 426. — multispinosa 426. — patricia 423. — penicillata 425. — Sellovii 422. — tuberculata 427.

Cachrys 136.
Cajanus flavus 811.

Callichroma scopiferum 461.
Calosoma Inquisitor, Sycophanta 592.
Camelopardalis Giraffae dentes 337. — discrimina a dentibus Merycotherii ibid.
Canella axillaris 18. — *do mato* 19.
Capra Ammon 281.
Carabus Hoppii 481. — Hornschuchii 482. — Kronii 480. — Neesii 482
Carum 121.
Cassia bacillaris 804. — barbata 32. — cava 34.
Caucalis Hoffm. 79.
Cephaëlis dichotoma 17.
Cephalopappus sonchifolius 6.
Cerambyx aurifluus 460. — axillaris 458. — collaris 459. — perforatus 459. — phthisicus 460. — scopipes 457. — speciosus 457. — tabidus 461.
Cetacea maris Kamtschatici 249. ff., emendationes auctoris 873.
Cercopithecus leucoprymnus *Otto* 505. — *ohne Backentaschen* 509. — *der Magen gross und gewunden, ist, wie das Colon, in Zellen eingeschnürt* 510.
Chaerophyllum 130.
Chelonarium ornatum 431.
Chenopodium ambrosioides 776.
Chironomus scalaenus 245.
Chrysobalanus Icaco 802.
Chrysomela gibba 487.
Cicuta 129.
Clitoria angustifolia 29. — arborescens 810. — multiflora Sw. 28. — rubiginosa Pers. 29. — vicioides 28.
Clusia venosa 812.
Cnidium Hoffm. 108.
Coccocypsilum cordifolium 14. — Tontanea 787.
Coffea ciliata 13.
Coluber Lichtensteini 493.
Commelina Cajennensis 774.
Condylocarpus Hoffm. 86.
Conium 135.
Conopodium Koch 118.
Cordia Guianensis 778.
Corethra culiciformis Meigen 247.
Coriandrum Hoffm. 82.
Cornea der Seehunde 686.
Crithmum 102.
Crotalaria holosericea 26.
Ctenodes geniculata 456. — miniata 455. — zonata 454.
Cucullaria tetraphylla 813.
Cuminum 8.
Cychrus angustatus 479. — elongatus 479.
Cymbopogon 771.
Cyperus Haspan 771.

Daucus Hoffm. 76.
Delima tomentosa Meyer 816.
Dendrobium utricularioides 774.
Dentitio equini generis 697. — ovis domesticae 702.
Detonationsröhren 377.
Diodia alata 11.
Dolichopus bipunctatus 243. — discipes 243. — nervosus 242. — praecox 243.
Dolichos regularis 809.
Doliocarpus Rolandri 815.
Dondia Spreng. 140.
Drepanocarpus isadelphus Meyer, lunatus 808. — microphyllus 808.
Drepanophyllum Hoffm. 123.

Echinophora 175.
Echites puncticulosa 782. — trifida 782.
Eier der Phasmen. Dotter 643. — *Veränderungen desselben* 657. — *Eideckelchen* 640. — *erste Spuren* 651. — *Ausbildung* 657. — *Eihaut* 642. — *Entwickelung derselben* 651. — *Eierschale* 637. — *Ausbildung derselben* 657. — *Reifen des Eies* 663.
Eierröhre der Phasmen 632. — *Wachsthum derselben* 648. — *der scheidenförmige Fortsatz* 648. — *Trennung der Eierröhre* 663. — *Verbindung derselben mit der Trompete* 648.
Eierstock der Phasmen vor der Befruchtung 644.
Epidendron ramosum 774. — rigidum ibid.
Epiphyllum Phyllanthus Haworth 789.
Eryngium 139.
Ethulia involucrata 3.
Eugenia Iambos 790. — spiciflora 52.
Eupatorium conyzoides Vahl 786. — montanum Sw. 786. — odoratum 786.
Euxenia radiata 7.

Fecunditas Asiae 849.
Ferula 96.
Ferulago 97.
Fimbraria tenella 440.
Foeniculum 112.
Formations des terrains des environs de Nice 350. — *Argille calcarifère* 354. — *Argille conchiliofère* 354. 355. — *brèches*

357. — *Dépôts* 359. — *Calcaires* 350. — *Calcaire madréporique* 351. — *Calcaire marneux bigaré en dessins dentritiques* 351. — *Calcaire mediterranéen* 352. — *Calcaire subalpin* 350. — *Galets* 356. — *Marnes argilleuses* 353. — *Marne chloritée.*

Galactia coriacea 30.
Galophthalmum Brasiliense 8.
Gasometer 365.
Gasometrie 367. — *Mittel zur Bestimmung der Quantität der Gase* 369. — *Correctionen* 374. 380. — *Detonationsröhren* 377.
Gasometrischer Apparat von Bischof 391.
Gehörorgan der Seehunde 690. — *Bogencanäle, Gehörknochen, Paukenfell, Paukenhöhle, Vorhof* 691.
Geotrupes nasicornis, stercorarius, vernalis 592.
Geruchsorgan der Seehunde 679.
Geschmacksorgan derselben 677.
Gesichtsorgan derselben 682.
Gespenstheuschrecken vid. Phasma.
Glaskörper der Seehunde 688.
Glossarrhen Mart. 46. — floribundus 47. — pauciflorus 46.
Gomphia semiserrata 41.
Gomphrena globosa 776.
Gryllotalpa vulgaris 595.

Hamelia patens 16.
Hardersche Drüse der Seehunde 689.
Hedysarum barbatum 811.
Heilungsprocess gebrochener Knochen 711. — *Austritt des Blutes* 714. — *Auflockerung der Rindensubstanz, Schwinden derselben* 714. — *Arten der Zusammenheilung* 719. — *Veränderungen der Beinhaut in den benachbarten Theilen* 721. — *Veränderungen der neuen Knochenmasse* 724. — *Verhalten der Bruchränder* 716. — *Kapsel derselben* 716. — *Verhalten der* substantia medullaris 717.
Helicteres corylifolia 44.
Helleria obovata 40.
Helosciadium Koch 125.
Hibiscus trilobus 814.
Hintere Extremität der Ophidier 821. — *bei* Amphisbaena 834. — *beim* Genus Anguis 831. — *bei* Gen. Boa 823. — *bei* Genus Clothonia Daud. 829. — *bei* Genus Eryx Daud. 828. — *bei* Gen. Python Daud. 829. — *bei* Gen. Tortrix Oppel 829. — *bei* Gen. Typhlops 833.
Hippomarathrum Link 136.
Hirtella apetala 803. — paniculata Sw. 802.
Hornschuchia Bryotrophe 23. — Myrtillus 23.
Hydrocotyle 144.
Hypera Idriensis 488.
Hypnum patulum 762.

Iasminum grandiflorum 785.
Iatropha multifida 775.
Imperatoria 95.
Indigofera Anil 811.
Inga mertensioides 35. — punctata 804.
Ionidium attenuatum Willd. 47. — brevicaule Mart. 48. — glabrum 48. — Ipecacuanha 48. — racemosum 48.
Ionipha Manihot 776.
Ionquenetia paniculata 811.
Iris der Seehunde 686.
Iungermannia affinis 205. — aligera 234. — apiculata 222. — applanata 210. — arguta 206. — aselliformis 412. — Bantamensis 235. — bidens 208. — Blumii 234. — Boryana Web. 228, 416. — calcarata 201. — capillaris Swartz. 197. — cladorrhiza 200. 203. — coalita Hook 205. — contracta 233. — cordistipula 220. — cucullata 227. — decurrens 206. — dichotoma Web. 237. — epiphylla, *Keimen derselben* 165. — erosa 230. — exilis 227. — fertilis 211. — filicina Sw. 214. — furcata 197. — β elongata Hook. 197. — galeata 215. — gracilis 221. — holorrhiza 204. — Iavanica Sw. 237. — intermedia 218. — loricata 233. — microphylla Hook. 200. — moniliata 224. — multifida 196. — nigricaulis 225. — nodulosa 217. — opposita 236. — ornithocephala 216. — piligera 414. — Pluma 209. — praerupta 229. — retusa 214. — scorpioides 200. 412. — serpyllifolia Hook. 214. — simplex Web. 237. — spathulistipa 212. — sphagnoides Hook. 417. — spiralis 231. — squamata 207, 413. — squarrosa 219. — subintegerrima 238. — tenuis 227. — tomentella 208. — trichodes 199. — tridens 226. — trifaria 226. — vaginata Swartz. 223, 415. — uncigera 230.
Iusticia coccinea 776.

Kleinia Porophyllum 785.
Krubera Hoffm. 86.

Lamia betulina 462. — mutillaria 463. — plumicornis 462.
Lamina fusca *im Auge der Seehunde* 684.
Lantana Camara 776.
Laserpitium 73.
Laubmoose, Entwickelung derselben aus ihren Keimkörnern 103.
Lebia thoracica 484.
Leia Winthemii 241.
Lepraria kermesina 743.
Levisticum 101.
Libertia, novum graminum genus 753.
Licinus nebrioides 483.
Ligusticum 104.
Limnobia pilipes Hffgg. 246.
Lindsaea Guianensis 766.
Linharea aromatica Arudae 19.
Linien, derselben Ebene in Beziehung auf Parallelismus und Lage in einerley Richtung 402. — *auf Parallelismus und Convergenz* 404. — *auf Lage in einer Richtung und Convergenz* 405. — *auf Parallelismus, Lage in einerley Richtung und Convergenz* 405. — *Combinatorisches Integral für die Menge der Fälle* 408.
Linse der Seehunde 688.
Lobelia spectabilis 3. — Surinamensis 785.
Loborrhynchus Giraffa Germ. 489.
Loligo sagittata, Sepiola, vulgaris 318.
Loranthus spicatus 788.
Lucanus Cervus 599. — maculatus, tibialis 432.
Luftgefässring in der Eierröhre der Phasmen 648. — *Wachsthum* 651. — *Schwinden* 663.
Lycopodium cernuum, dichotomum 762.
Lygodium volubile 767.
Lythrum quintuplinervium 23.
Lytta abbreviata 439. — abdominalis 444. — adspersa 434. — aterrima 432. — atripennis 448. — aurita 442. — bimaculata 448. — brevis 448. — chrysomelina 446. — depressa 445. — diadema 436. — elegans 437. — erosa 451. — excavata 440. — femoralis 435. — flavicollis 446. — fulvipes 453. — herculeana Germ. 439. — hypoleuca 433. — limbata 443. — lineola 448. — maculicollis 445. — mylabrina 450. — nigricornis 447. — parallela 445. — philaemata 434. — scutellaris 442. — sexguttata 449. — suturalis 443. — trilobata 450. — vidua 437. — virgata 441. — xanthocephala 434. — zonata 444.

Machaerium ferrugineum 807.
Malpighia crassifolia 20. — lucida 20. — malifolia 21.
Manettia attenuata 14.
Mangifera Indica 811. — Mangiferae semen polyembryoneum 341. — Composita seminis fabrica toti Visci generi communis 343.
Marchantia emarginata 192. — geminata 194. — hirsuta 195, 409. — palmata 193. — polymorpha 192.
Matourea pratensis 776.
Markkolben in den Eierröhren der Phasmen 634. — *Wachsthum* 651. — *Verzehrung* 657. 663.
Melanoselinum Hoffm. 75.
Melastoma crenatum Vahl 793. — holosericeum 794. — pleurocarpum 795. — spicatum Aubl. 792.
Melolontha fraxinicola 485. — vulgaris 589.
Melospermum 108.
Membrana Ruyschii *der Seehunde* 685.
Merycotherii Sibirici dentes 265.
Meum 103.
Mikania amara 786. — Houstonis 785.
Molorchus laticornis 469. — scoparius 469.
Moose entstehen aus confervenartigen Fäden 178. — *wachsen nur im Frühling und Herbst. ebend.*
Moossamen, ein Aggregat kleiner Bläschen 178.
Myrodia turbinata Sw. 45.
Myrrhis Scop. Hoffm. 133.
Myrtus Greggii Willd. 51. — micrantha 51.

Noissettia longifolia 48.

Octoblepharum albidum 762.
Octopus vulgaris 319. — moschites Carus 319.
Oenanthe 112.
Operculum ovorum apud Phasmata 640.
Opopanax 96.
Orlaya Hoffm. 76.
Ornithorhinque, corrections au mémoire sur ce genre, par l'auteur 869. *ff.*
Ostericum Hoffm. 100.
Ova Phasmatum 636. — amnion 642. —

operculum 640. — testa 637. — vitellus 643.
Ovaria insectorum. O. baccata 588. — capitata 599. — coniuncta 594. — echinata 586. — flagelliformia 603. — furcata 595. — imbricata 587. — moniliformia 600. — multicornia 601. — pectinata 585. — racemosa 601. — ramosa 600. — saccata 602. — spiralia 602. — verticillata 589.
Ovarien der Insecten sind mit dem Rückengefäss verbunden 580. 584. vid. *Rückengefäss.* — *Entwickelung der Ovarien* 616.

Panicum avenaceum 770. — commelinaefolium 769. — distichum 767.
Papyrus ramosa 773.
Parnus Brasilianus 431.
Passiflora foetida 10. 815. — Vespertilio 815.
Pastinaca Hoffm. 98.
Paukenfell der Seehunde 691.
Paukenhöhle der Seehunde 691.
Petaloma Muriri Sw. 791.
Petroselinum Hoffm. 127.
Peucedanum 92.
Phalaena Cossus ligniperda 594.
Phascum cuspidatum 177. — *Entwickelungsgeschichte* ibid. — subulatum 177.
Phaseolus bracteatus 27.
Phasma Ferula 562. — *anatomische Untersuchung* 568. — *äussere Geschlechtstheile* 565. — *Darmcanal* 571. — *die Phasmen haben ausser dem Rückenmark ein Gangliensystem* 570. — *innere Geschlechtstheile* 573. — *äusseres zweihörniges Absonderungsorgan* 575. — *inneres zweihörniges Absonderungsorgan* 573. — *Ovarien* 578. — *Verbindung des Rückengefässes mit den Ovarien* 580. — *Scheidendrüse* 574. — *zweihörnige Samenkapsel* 574. — *Rückengefäss* 576. — *Tracheen* 572.
Phora 244.
Physospermum 134.
Pimpinella 120.
Piper aduncum, auritum 774.
Placentula ovorum apud Phasmata 634.
Platyspermum Hoffm. 76.
Pleurospermum Hoffm. 137.
Plumiera rubra 784.
Pohlana Langsdorffii 17.
Polygala laxa 24. — salicifolia Poir. 25. — volubilis 26.
Polypodium aureum 765. — leucatomos 764. — lycopodioides 764. — percussum 764. — Phyllitidis 764. — piloselloides 762. — tetragonum 765.
Polytrichum undulatum 170. — *Entwickelungsgeschichte desselben* 170. — *Wurzelkeime* 172.
Psidium pyriferum 790.
Pteris aculeata 765. — serrulata 159. — *Entwickelungsgeschichte derselben ebend.*
Ptychotis Koch 124.
Punica Granatum 790.

Quassia amara 812.

Ramalina complanata 762.
Rana Pipa. *Zur Angiologie derselben* 549. — *das Blut strömt aus der Gekrösvene und Milzvene, vermischt mit dem Blute der Vene der hinteren Extremität, in die äussere Nierenvene, die sich nach Art der Arterien verzweigt* 545. — *die eigentliche untere Hohlvene beginnt in den Nieren und Genitalien* 546. — *zur Myologie* 534. — *zur Neurologie* 546. — *zur Osteologie* 530. — *Sinnesorgane* 546. — *die Eustachischen Trompeten vereinigen sich zu einem mittlern unpaarigen Canal* 547.
Retina *der Seehunde* 687.
Rhexia aquatica Sw. 798. — bidentata 53. — hypericoides Willd. 798. — glomerata Rottb. 799.
Rhipicera rubiginosa Poir. 31.
Rhizomorpha subcorticalis *in den Ablösungsklüften des Steinkohlenflözes zu Sprockhövel* 875. — *Uebergang der drathrunden Formen der Rhizomorphen in platte* 878. — *der* R. aïdaela *in* R. subcorticalis 880.
Rindensubstanz der gebrochenen Knochen 713. — *Schwinden derselben* 714. — *Auflockerung derselben* 714.
Rosa sempervirens 802.
Rother Schnee der Polarzone 737. — *Entstehungsart* 745. — *die* Uredo nivalis *ist eine Alge* 748.
Rückengefäss bei Phasma Ferula 576.
Rückengefäss der Insecten ist mit den Ovarien verbunden durch besondere Fäden, bei Phasma Ferula 580. — *bei andern Insecten* 584. — *bei den Chrysaliden* 604. — *ist der Mittelpunct der Metamorphose* 616. — *Physiologische Bedeutung des Rückengefässes* 606. — *Unterbindung*

desselben 611. — *Pulsation desselben* 611. — *Einfluss des Athmens* 612. — *Verhalten bei den Arachniden und Scorpioniden* 615. — *vordere Endigung desselben* 613.

Sanicula 139.
Saperda amicta 464. — ampliata 466. — canescens 468. — ciliaris 467. — dasycera 466. — hirticornis 468. — palliata 465. — picta 467. — togata 464.
Scandix 132.
Scarabaeus Hoppii 486. — alpinus 487.
Schädel des Asiatischen Elephanten 326. — *Zwischen-Kieferbeine* 326. — *grössere Entwickelung der Stirnhöhlen bei den Africanischen Eleph.* 328.
Scheidenförmiger Fortsatz in der Eierröhre der Phasmen 648. — *Wachsthum* 651. — *Schwinden* 663.
Schlangen, giftige, ihre Kennzeichen 453.
Schnecke der Seehunde 691.
Schwefelregen 737.
Sciara abdominalis 244.
Sclerotica *der Seehunde* 682.
Scolopendra morsitans 603.
Scoparia dulcis 777.
Securidaca divaricata 25.
Selinum 100.
Sepia officinalis 317.
Sepiarum colores 319. — colorum variatio 319.
Sesamum Indicum 779.
Seseli 109.
Sida rhombifolia 814.
Silaus Besser. 105.
Siler Scop. Gärtn. 84.
Sinnesorgane der Seehunde 675. — *Gehörorgan* 690. — *Geruchsorgan* 679. — *Gesichtsorgan* 682. — *Gesckmacksorgan* 677. — *Tastorgan* 675.
Sison Koch. 123.
Sium 117.
Smyrnium 133.
Solanum ferrugineum 717.
Spananthe Iacq. 142.
Spermacoce assurgens 11. — discolor 69. — longifolia 11.
Stenopterus albitarsis 475. — apicalis 472. — crinitus 474. — femoratus 475. — gracilis 472. — hirtipes 473. — murinus 473.

Tabernaemontana repanda 784.
Testa ovorum apud Phasmata 637.
Tetramerium coeruleum 12. — jasminoides 13. — occidentale 13.
Thapsia 74.
Tiaridium Indicum 778.
Tordylium Hoffm. 87.
Torilis Adans. 80.
Trachyderes cingulatus 456.
Trachymene 143.
Trachys speculum 430.
Traubenhaut der Seehunde 687.
Trichosanthes amara 789.
Trinia Hoffm. 126.
Triopteris Iamaicensis Sw. 21.
Tunica vaginalis ovorum apud Phasmata 632.
Turgenia Hoffm. 80.
Turnera cuneiformis Spr. 50.

Ubertas frumenti temporibus antiquissimis 845. ff.
Venae cerebri magnae descriptio 306. — ramus communicans anterior, posterior 309. — ramus corporis callosi 308. — r. corporis striati 307. — rami inferiores s. ascendentes 308. — r. posteriores superficiales 308. — rami plexus chorioidei lateralis 307. — ramus reflexus s. velatus 307. — ramus septi lucidi 307. — rami thalam. opt. profundi 308.
Versuche, physiol. u. pathol., an Thieren sind unzuverlässig 712.
Vespa Crabro 594.
Virecta biflora 16.
Viscum verticillatum 789.
Vismia Cajennensis 813.
Vitellus ovorum apud Phasmata 643.
Vittaria lineata 765.
Umbelliferae 58. — Seminis ortus, Cremocarpium 58. — Carpellum 59. — Flores 63.
Umbelliferae Angeliceae 98. — Ammineae 114. — Caucalineae 79. — Coriandreae 82. — Cumineae 81. — Daucineae 76. — Hydrocotylineae 141. — Pauciiugatae 85. — Saniculeae 138. — Selineae 88. — Seselineae 102. — Silerineae 84. — Smyrneae 133. — Thapsieae 73. — Tordylineae 85.
Uredo nivalis 742.
Urtica latifolia 775.

Xyris macrocephala 773.

Zizia Koch. 128.
Zosimia Hoffm. 88.

4 090 855 685